



# **KAJIAN EMERGENCY EXIT PADA RAMAI MALL YOGYAKARTA**

## **PROYEK AKHIR**

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk  
Memenuhi Sebagian Persyaratan**

**Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya Diploma III**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Rr. Niken Pamikatsih**

**Nim : 07510134001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2010**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PROYEK AKHIR**

**KAJIAN EMERGENCY EXIT PADA RAMAI MALL  
YOGYAKARTA**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

NAMA : RR. NIKEN PAMIKATSIH

NIM : 07510134001

Telah dipertahan di Depan Panitia Penguji Proyek Akhir Jurusan Pendidikan  
Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 17 Januari 2011

Dan Dinyatakan telah memenuhi syarat guna memperoleh Gelar Ahli Madya

**Susunan Panitia Penguji**

Jabatan	Nama Lengkap	Tanda Tangan
1. Ketua/Pembimbing	Ir. H. Sumardjito, M.T.	
2. Penguji Utama I	Retna Hidayah, S.T., M.T., Ph.D.	
3. Penguji Utama II	Bambang Sutjiroso, M.Pd.	

Yogyakarta, Januari 2011

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan



Wardan Suyanto, Ed.D.  
NIP. 19540810 197803 1 001

## LEMBAR PERSEMBAHAN

### Moto

- Rencana indah dari Tuhan kan tiba pada waktunya.
- Vini Vidi Vici ( saya lihat saya datang dan saya menang!! )
- Habis gelap terbitlah terang!

### Proyek Akhir ini saya persembahkan teruntuk :

- Ibuku tersayang yang tak pernah letih tuk mendoakanku, slalu memberiku nasihat dalam hidup, slalu memberi pencerahan ketika aku sedang galau dan banyak masalah, tak pernah bosan tuk slalu menjagaku, slalu berjuang untuk slalu membahagiakanku.
- Almarhum ayahku tercinta yang selalu menjadi motivasiku tuk selalu maju. Meski aku sudah tak bisa bertemu dengannya, namun aku selalu merindukannya. Sosok yang mampu membuatku bangga akan diriku yang terlahir sebagai anaknya.
- Saudaraku, mbak ku dan mas ku yang slalu support aku.
- Semua sahabat – sahabatku yang setia menemaniku, mewarnai hari-hariku di kampus, membantuku, dan memberi semangat.

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, .....2011

Yang Menyatakan,

Rr. Niken Pamikatsih

NIM. 07510134001

# **KAJIAN *EMERGENCY EXIT* PADA RAMAI MALL**

## **YOGYAKARTA**

**Disusun Oleh :**

**Rr. Niken Pamikatsih**

**07510134001**

### **ABSTRAK**

Kajian ini membahas mengenai upaya penanggulangan dan evakuasi saat terjadi keadaan darurat. Pentingnya penanggulangan keadaan darurat dimaksudkan agar apabila terjadi keadaan darurat misalnya bahaya kebakaran, gempa bumi, huru – hara, bisa dapat segera diatasi dan dilakukan evakuasi. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk fisik, fungsi, tata letak serta komponen – komponen *emergency exit* pada Ramai Mall telah memenuhi persyaratan sesuai dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000, Peraturan menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, dan Juwana;2005.

Objek pengamatan untuk studi ini dilaksanakan di Ramai Mall Yogyakarta. Dalam pengambilan data menggunakan metode observasi, interview dengan kepala M & E, dan dengan dokumentasi. Selanjutnya dilakukan pengkajian dengan mengevaluasi data yang ada di lapangan dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000, Peraturan menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, dan Juwana;2005.

Berdasarkan hasil observasi dan evaluasi *emergency exit*, dan komponen – komponennya pada Ramai Mall, dapat disimpulkan bahwa jalur evakuasi pada zona bangunan baru banyak yang memenuhi persyaratan, tapi pada zona bangunan lama banyak yang tidak memenuhi persyaratan. Fisik *emergency exit* banyak yang memenuhi persyaratan, namun fungsinya banyak yang tidak memenuhi persyaratan. Komponen – komponen *emergency exit* secara fisik banyak yang memenuhi persyaratan, namun jumlah dan jangkauan banyak yang tidak memenuhi persyaratan. Manajemen khusus keadaan darurat, FSM tidak ada dan tidak pernah dilakukan pelatihan evakuasi pada Ramai Mall Yogyakarta.

**Kata Kunci : *Emergency Exit*, Ramai Mal Yogyakarta**

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr Wb

Syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayahnya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan Proyek Akhir yang berjudul “Analisis *Emerggency Exit* Pada Ramai Mall Yogyakarta”.

Dalam penulisan Proyek Akhir ini, banyak mendapatkan masukan yang berguna sehingga laporan Proyek Akhir ini dapat terselesaikan. Dengan terselesaikan laporan ini, penyusun juga mengucapkan banyak terimakasih kepada

1. Bapak Ir. Sumardjito, M.T. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
2. Bapak Ir. Surahmat Mursidi selaku Penasihat Akademik
3. Bapak Agus Santoso, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan.
4. Bapak Dr. Wardan Suyanto Ed. D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
5. Seluruh dosen dan staf jurusan teknik sipil dan perencanaan
6. Bapak Andreas Setiawan, ST selaku *Chief Engineering* Ramai Mall
7. Orang Tua dan keluarga tercinta untuk setiap dukungan, cinta kasih dan doa yang diberikan. Semoga ini dapat menjadi persembahan yang terbaik.
8. Temen – teman seperjuangan Teknik Sipil dan Perencanaan angkatan 2007 yang tak hentinya memberi semangat.
9. Tidak lupa rasa terima kasih juga kepada seluruh pihak yang tidak mungkin disebutkan satu per satu atas bantuannya dalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini.

Pada akhir penulisan Proyek Akhir ini, penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis meminta saran dan

kritik sehingga laporan proyek akhir dapat menjadi lebih baik dan menambah pengetahuan kami dalam menulis laporan selanjutnya. Semoga laporan proyek akhir ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan warga masyarakat pada umumnya.

Wassalamualaikum, Wr. Wb

Yogyakarta, Januari 2011

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persembahan .....	iii
Surat Pernyataan .....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar .....	x

## BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan .....	5
F. Manfaat .....	5

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Keadaan Darurat ( <i>Emergency</i> ) Pada Bangunan Gedung...	6
B. Klasifikasi Bangunan .....	7
C. <i>Emergency Exit</i> ( Jalan Penyelamatan ) .....	13



D. Komponen <i>Emergency Exit</i> .....	15
1. Sumber Daya Listrik Darurat .....	15
2. Pencahayaan Darurat .....	16
3. Pintu Darurat ( <i>Fire Door</i> ) .....	19
4. Tangga Darurat ( <i>Fire Escape</i> ) .....	20
5. Sistem Kendali Asap ( <i>Smoke Vestibule</i> ) .....	21
6. Komunikasi Darurat .....	21
7. Petunjuk Arah .....	22
8. APAR .....	23
9. Sprinkler .....	25
10. Hydrant .....	29
11. Detektor .....	30
12. Sistem Alarm .....	32
13. <i>FSM ( Fire System Management )</i> .....	32

### **BAB III KONSEP RANCANGAN**

A. Persiapan .....	34
B. Pengumpulan Data .....	34
C. Tempat dan Waktu .....	35
D. Obyek Pengamatan .....	35
E. Analisis Data .....	36

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Diskripsi Obyek .....	37
B. Hasil Kajian .....	38
C. Pembahasan .....	48
D. Temuan Kajian .....	68

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	71
B. Saran .....	73

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel.1. Jarak Pintu Keluar .....	19
2. Tabel.2. Klasifikasi APAR .....	24
3. Tabel.3. Warna Cairan Tabung Gelas Sprinkler .....	27
4. Tabel.4. Warna Segel Sprinkler .....	27
5. Tabel.5. Klasifikasi Bangunan .....	28
6. Tabel.6. Fungsi Tiap Lantai .....	38
7. Tabel.7. Dimensi Lebar Koridor Evakuasi .....	39
8. Tabel.8. Dimensi Panjang atau Jarak Tempuh Evakuasi.....	39
9. Tabel.9. Data Observasi Tangga Darurat .....	41
10. Tabel.10. Jumlah APAR Tiap Lantai .....	43
11. Tabel.11. Jumlah Detektor Panas Tiap Lantai .....	44
12. Tabel.12. Data Observasi Hydrant Box .....	45
13. Tabel.13. Perbandingan Jalur Evakuasi dengan Persyaratan dalam standart .....	49
14. Tabel.14. Perbandingan Jarak Tempuh Dengan Persyaratan Dalam Standart .....	50
15. Tabel.15. Perbandingan Data Jarak Tempuh Dengan Persyaratan Dalam Standart .....	51
16. Tabel.16. Perbandingan Tangga Darurat Dengan Persyaratan Dalam Standart .....	57
17. Tabel.17. Perbandingan data APAR dengan Persyaratan dalam Standart .....	64
18. Tabel.18. Perbandingan Detektor dengan Persyaratan Dalam Standart .....	64
19. Tabel.19. Perbandingan Sistem Alarm Dengan Persyaratan Dalam Standart .....	65

20. Tabel.20. Perbandingan Data Hydrant Box dengan	
Persyaratan Dalam Standart .....	65
21. Tabel.21. Kebutuhan Sprinkler Berdasar Klasifikasi	
Bangunan .....	67

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar.1.1.Koridor Menuju Tangga Darurat .....	40
2. Gambar.1.2.Koridor bawah .....	40
3. Gambar.2.1.Tangga Darurat yang Masih Terawat .....	42
4. Gambar.2.2.Tangga Darurat yang Tidak Terawat .....	42
5. Gambar.2.3.Pintu Darurat .....	42
6. Gambar.2.4.Pintu Darurat yang Terhalang Barang Dagangan .....	42
7. Gambar.3.1.APAR Warna Merah .....	43
8. Gambar.3.2.APAR Warna Kuning .....	43
9. Gambar.4.1.Detektor .....	44
10. Gambar.4.2.Alarm	
11. Gambar.4.3.Panel Fire Alarm .....	44
12. Gambar.5.1.Hydrant .....	46
13. Gambar.5.2.Hydrant box Terhalang Barang Dagangan .....	46
14. Gambar.6.a.Jalur Evakuasi Lantai Lower Ground .....	52
15. Gambar.6.b.Jalur Evakuasi Lantai Upper Ground .....	53
16. Gambar.6.c.Jalur Evakuasi Lantai 1 .....	54
17. Gambar.6.d.Jalur Evakuasi Lantai 2 .....	55
18. Gambar.6.e.Jalur Evakuasi Lantai 3 .....	56
19. Gambar.7.a.Jarak Antar Tangga Darurat Lantai LG .....	59
20. Gambar.7.b.Jarak Antar Tangga Darurat Lantai UG .....	60
21. Gambar.7.c.Jarak Antar Tangga Darurat Lantai 1 .....	61
22. Gambar.7.d.Jarak Antar Tangga Darurat Lantai 2 .....	62
23. Gambar.7.e.Jarak Antar Tangga Darurat Lantai 3 .....	63

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Berawal dari cepatnya laju pertumbuhan penduduk, maka bertambah pula kebutuhan - kebutuhan manusia untuk kelangsungan hidup. Seperti sandang, pangan, rumah, sekolah, dan lain – lain. Begitu banyaknya kebutuhan manusia yang melonjak sejalan dengan pertumbuhan penduduk, maka muncullah ide usaha bagi beberapa golongan orang yang terjun di dunia bisnis.

Salah satu ide mereka adalah dengan cara membuka warung, toko, supermaket, mall, dan lain – lain. Hal ini ternyata sangat berguna bagi semua golongan manusia, karena dapat menyerap tenaga kerja sehingga berkurangnya pengangguran, terpenuhinya kebutuhan – kebutuhan manusia, menambah pendapatan negara dengan pajaknya, dan lain – lain.

Yogyakarta merupakan salah satu kota yang kaya akan budaya dan sebagai kota pelajar. Dengan demikian banyak orang – orang luar yogyakarta yang merantau di kota yogyakarta seperti untuk menuntut ilmu, rekreasi, dan ada juga beberapa orang yang mencari pekerjaan.

Padatnya aktifitas kota seperti Yogyakarta ini, maka kegiatan bisnis dapat tumbuh dengan pesat. Ramai Department Store merupakan salah satu pusat pembelanjaan sebagian besar masyarakat Yogyakarta. Banyak sekali pilihan barang – barang yang ditawarkan. Selain itu, Ramai Department Store sudah sangat lama berdiri sebagai pusat pembelanjaan di Yogyakarta, bahkan mungkin bisa dibilang senior atau tertua.

Dengan demikian, banyak sekali masyarakat yang berbelanja disana. Menyadari bahwa banyaknya orang yang ada disana dan kondisi Yogyakarta

yang rawan bencana seperti gempa, maka sangatlah penting bagi kita untuk memperhatikan sistem keamanan gedung, karena keadaan darurat seperti gempa, kebakaran, huru – hara, bisa terjadi tiba – tiba. Untuk itu sistem keamanan gedung terutama gedung – gedung yang ramai dikunjungi orang setiap saat seperti Ramai Department Store ini, haruslah diperhatikan.

Salah satu sistem keamanan yang perlu diperhatikan adalah *Emergency Exit* ( jalur evakuasi darurat ). *Emergency Exit* sangat penting, karena ketika terjadi keadaan darurat yang terjadi secara tiba – tiba pada suatu gedung, maka hal pertama yang dilakukan adalah keluar dari gedung.

Proses keluar dari suatu gedung yang sedang mengalami keadaan darurat, merupakan faktor keselamatan bagi orang – orang yang berada di dalamnya. Disnilah peran *Emergency Exit* sangat dibutuhkan. Semakin baik kualitas struktur *Emergency Exit*, maka semakin terjamin keselamatan penghuninya pada saat keadaan darurat.

Dalam *Emergency Exit* ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yakni tangga darurat, pintu darurat, lampu *emergency*, hydrant, APAR, detektor, sprinkler, petunjuk arah, dan lain – lain. Selain hal – hal yang berbentuk fisik, ada hal yang tidak kalah pentingnya yakni FSM ( *Fire System Management* ), yakni merupakan srtuktur organisasi yang mengelola tentang perlindungan atau proteksi kebakaran atau keadaan darurat.

Untuk itu peneliti ingin mengkaji mengenai *Emergency Exit*, untuk memperluas ilmu pengetahuan dibidang bangunan spesifikasi *Emergency Exit*.

## **B. IDENIFIKASI MASALAH**

Berdasar latar belakang masalah dalam proyek akhir ini, ada beberapa kemungkinan masalah yang akan timbul pada *Emergency Exit* Ramai Departmen Store yang bisa dikaji. Kemungkinan – kemungkinan masalah tersebut adalah :

1. Ada tidaknya hambatan atau penghalang bagi para penghuni di jalur keluar antar ruangan, hal ini penting untuk keleluasaan penghuni untuk segera menyelamatkan diri ketika terdapat keadaan darurat.
2. Ada tidaknya pintu darurat yang tahan api hingga kurang lebih 3 jam pada koridor tiap jalan keluar menuju tangga darurat.
3. Ada tidaknya petunjuk arah yang menunjukkan terdapat tangga darurat, ini berguna bagi penghuni agar penghuni dapat dengan mudah menuju tangga darurat sehingga penghuni tidak perlu bingung harus mencari kemana.
4. Sesuai atau tidak perletakan *Emergency Exit* ( pintu darurat ) atau tangga darurat hal ini meliputi jarak *Emergency Exit* dengan sentral kegiatan.
5. Ada tidaknya sistem pelatihan evakuasi dan manajemen penanggulangan keadaan darurat ( FSM ).
6. Pada tangga darurat lebar atau sempit. Hal ini dimaksudkan untuk memperlancar jalur evakuasi para penghuni agar bisa cepat keluar dari gedung.
7. Bentuk fisik *Emergency Exit* yang bisa menjamin kecepatan dan keamanan dalam usaha – usaha evakuasi atau penyelamatan.
8. Terjadi penyalahgunaan fungsi atau tidak pada *Emergency Exit* Rantai Department Store.
9. Ada tidaknya sprinkler, fire ekstinguiser, lampu *emergency*.
10. Jarak tangga darurat dari pusat hunian dan central kegiatan.
11. Ada tidaknya perawatan berkala pada komponen – komponen *Emergency Exit* Rantai Department Store.



### C. BATASAN MASALAH

Berdasar identifikasi masalah pada proposal, maka batasan – batasan masalah yang akan dikaji adalah :

1. Observasi dan mengkaji mengenai bentuk spesifikasi fisik *Emergency Exit* pada Ramai Department Store.
2. Observasi dan mengkaji mengenai perletakan *Emergency Exit* pada Ramai Department Store.
3. Observasi dan mengkaji mengenai fungsi dan peran *Emergency Exit* pada Ramai Department Store.
4. Mengkaji mengenai pelatihan – pelatihan evakuasi dan struktur organisasi serta manajemen penanggulangan keadaan darurat atau FSM ( *Fire System Management* ) pada Ramai Department Store.

### D. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana bentuk fisik dan komponen - komponennya emergency exit telah menunjang keamanan dan kecepatan evakuasi bagi para penghuni Ramai Department Store pada saat evakuasi?
2. Bagaimana perencanaan tata letak *Emergency Exit* sudah menunjang nilai keamanan dan kecepatan evakuasi pada saat keadaan darurat?
3. Bagaimana struktur organisasi dan sistem kerja pada manajemen penanggulangan keadaan darurat atau FSM ( *Fire System Management* ) sudah dapat menunjang keamanan dan kecepatan pada saat evakuasi?

## E. TUJUAN

1. Untuk mengetahui bahwa bentuk fisik serta komponen - kompponen *emergency exit* pada Ramai Department Store telah memenuhi keamanan dan kecepatan atau belum.
2. Untuk mengetahui perencanaan tata letak *emergency exit* pada Ramai Department Store sudah menunjang nilai keamanan dan kecepatan evakuasi pada saat keadaan darurat.
3. Untuk mengetahui tentang cara evakuasi, sistem evakuasi serta struktur organisasi FMS ( *Fire Management System* ) pada Ramai Department Store.

## F. MANFAAT

1. Keilmuan ( akademik )

Manfaat dalam keilmuan adalah sebagai pembelajaran bagi mahasiswa untuk lebih memahami tentang *Emergency Exit* beserta komponen – komponennya.

2. Praktis

- a. Kontraktor dan Konsultan

Manfaat bagi praktisi atau pengelola yakni sebagai acuan dan referensi tambahan untuk mewujudkan *Emergency Exit* yang aman dan cepat.

- b. Pengelola ( Ramai Department Store )

Agar pihak Ramai Mall bisa lebih mengetahui tentang cara merawat dan menempatkan *Emergency Exit* sesuai dengan fungsinya. Sehingga fungsi *Emergency Exit* tidak terganti dengan fungsi – fungsi yang lain.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kondisi Darurat ( *Emergency* ) Pada Bangunan Gedung**

Berawal dari pengertian dari bangunan gedung terlebih dahulu. Menurut Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008, menerangkan bahwa Bangunan Gedung wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan atau di dalam tanah dan atau air yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus.

Dengan pengertian bangunan gedung tersebut maka sistem keamanan pada bangunan gedung sangat penting, karena bangunan gedung tersebut selalu digunakan oleh manusia, sehingga sistem keamanan penting untuk keselamatan para penghuni atau pengguna bangunan gedung tersebut.

Salah satu bentuk sistem keamanan pada bangunan gedung adalah jalan atau jalur penyelamatan ( *emergency exit* ). Ini diperlukan untuk menghadapi keadaan – keadaan darurat yang dapat mengancam keselamatan gedung, manusia, maupun perabot di dalamnya.

Adapun pengertian dari keadaan darurat adalah setiap peristiwa atau kejadian pada bangunan dan lingkungan sekelilingnya yang memaksa dilakukannya suatu tindakan segera. Dengan perkataan lain, keadaan darurat

adalah suatu situasi yang terjadi mendadak dan tidak dikehendaki yang mengandung ancaman terhadap kehidupan, aset dan operasi perusahaan, serta lingkungan, dan oleh karena itu memerlukan tindakan segera untuk mengatasinya, ( [www.pu.go.id/satmikal/balitbang/sni/buat\\_web/RSNI cd/RSNI 2005/Pedoman Teknik/Puskim/PdT-12-2005-C.pdf](http://www.pu.go.id/satmikal/balitbang/sni/buat_web/RSNI_cd/RSNI_2005/Pedoman_Teknik/Puskim/PdT-12-2005-C.pdf) ).

Ada beberapa macam keadaan darurat yang terjadi pada suatu bangunan gedung, diantaranya kebakaran; gempa bumi dan bencana alam lainnya; perbuatan jahat atau permusuhan terutama yang bersifat ancaman atau serangan menggunakan bom atau peledak lainnya; gangguan terhadap ketertiban umum seperti demonstrasi, huru – hara dan pembrontakan; Keadaan darurat lainnya berkaitan dengan tidak berfungsinya instalasi seperti lift macet, listrik padam,dll, ( [www.pu.go.id/satmikal/balitbang/sni/buat\\_web/RSNI cd/RSNI 2005/Pedoman Teknik/Puskim/PdT-12-2005-C.pdf](http://www.pu.go.id/satmikal/balitbang/sni/buat_web/RSNI_cd/RSNI_2005/Pedoman_Teknik/Puskim/PdT-12-2005-C.pdf) ).

## **B. Klasifikasi Bangunan**

1. Menurut Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000, hal : 9, kelas bangunan adalah pembagian bangunan atau bagian bangunan sesuai dengan jenis penggunaan bangunan sebagai berikut :

- a. Kelas 1 : Bangunan gedung hunian biasa.

Satu atau bangunan gedung yang merupakan :

- 1) Kelas 1a, bangunan gedung hunian tunggal yang berupa :

- a) Satu rumah tinggal; atau
  - b) Satu atau lebih bangunan gedung gandeng, yang masing – masing bangunan gedungnya dipisahkan dengan satu dinding tahan api, termasuk rumah deret, rumah taman, *unit town house*, villa; atau
- 2) Kelas 1b, rumah asrama atau kost, rumah tamu, hotel atau sejenisnya dengan luas total lantai kurang dari 300 m<sup>2</sup> dan tidak ditinggali lebih dari 12 orang secara tetap, dan tidak terletak di atas atau di bawah bangunan gedung hunian lain atau bangunan kelas lain selain tempat garasi pribadi.
- b. Kelas 2 : Bangunan gedung hunian, terdiri atas 2 atau lebih unit hunian yang masing – masing merupakan tempat tinggal terpisah.
- c. Kelas 3 : Bangunan gedung hunian diluar bangunan gedung kelas 1 atau kelas 2, yang umum digunakan sebagai tempat tinggal lama atau sementara oleh sejumlah orang yang tidak berhubungan, termasuk :
- 1) Rumah asrama, rumah tamu ( *guest house* ), losmen; atau
  - 2) Bagian untuk tempat tinggal dari suatu hotel atau motel; atau
  - 3) Bagian untuk tempat tinggal dari suatu sekolah; atau
  - 4) Panti untuk lanjut usia, cacat atau anak – anak; atau
  - 5) Bagian untuk tempat tinggal dari suatu bangunan gedung perawatan kesehatan yang menampung karyawan – karyawannya.

d. Kelas 4 : Bangunan gedung hunian campuran

Tempat tinggal yang berada di dalam suatu bangunan gedung kelas 5, 6, 7, 8, atau 9 dan merupakan tempat tinggal yang ada dalam bangunan gedung tersebut.

e. Kelas 5 : Bangunan gedung kantor

Bangunan gedung yang dipergunakan untuk tujuan – tujuan usaha profesional, pengurusan administrasi, atau usaha komersial di luar bangunan gedung kelas 6, 7, 8 atau 9.

f. Kelas 6 : Bangunan gedung perdagangan

Bangunan gedung toko atau bangunan gedung lain yang dipergunakan untuk tempat penjualan barang – barang secara eceran atau pelayanan kebutuhan langsung kepada masyarakat, termasuk :

- 1) Ruang makan, kafe, restaurant; atau
- 2) Ruang makan malam, bar, toko atau kios sebagai bagian dari suatu hotel atau motel; atau
- 3) Tempat potong rambut/salon, tempat cuci umum; atau
- 4) Pasar, ruang penjualan, ruang pameran, atau bengkel.

g. Kelas 7 : Bangunan gedung penyimpanan gudang

Bangunan gedung yang dipergunakan untuk penyimpanan, termasuk :

- 1) Tempat parkir umum; atau
- 2) Gudang, atau tempat pameran barang – barang produksi untuk dijual atau cuci gudang.

h. Kelas 8 : Bangunan gedung Laboratorium/industri/pabrik

Bangunan gedung laboratorium dan bangunan gedung yang dipergunakan untuk tempat pemrosesan suatu produk, perakitan, perubahan, perbaikan, pengepakan, finishing, atau penjualan.

i. Kelas 9 : Bangunan gedung umum

Bangunan gedung yang dipergunakan untuk melayani kebutuhan masyarakat umum, yaitu :

- 1) Kelas 9a : bangunan gedung perawatan kesehatan, termasuk bagian – bagian dari bangunan gedung tersebut yang berupa laboratorium.
- 2) Kelas 9b : bangunan gedung pertemuan, termasuk bengkel kerja, laboratorium atau sejenisnya di sekolah dasar atau sekolah lanjutan, hall, bangunan gedung peribadatan, bangunan gedung budaya atau sejenis, tetapi tidak termasuk setiap bagian dari bangunan gedung yang merupakan kelas lain.

j. Kelas 10 : Bangunan gedung atau struktur yang bukan hunian

- 1) Kelas 10a : bangunan gedung bukan hunian yang merupakan garasi pribadi, carport, atau sejenisnya.
- 2) Kelas 10b : struktur yang berupa pagar, tonggak, antena, dinding penyangga atau dinding yang berdiri bebas, kolam renang, atau sejenisnya.

k. Bangunan gedung bangunan gedung yang tidak diklasifikasikan khusus.

Bangunan gedung atau bagian dari bangunan gedung yang tidak termasuk dalam klasifikasi bangunan gedung 1 s.d 10 tersebut, dalam persyaratan teknis ini, dimaksudkan dengan klasifikasi yang mendekati sesuai peruntukannya.

1. Bangunan gedung yang penggunaannya insidentil

Bagian bangunan gedung yang penggunaannya insidentil dan sepanjang tidak mengakibatkan gangguan pada bagian bangunan gedung lainnya, dianggap memiliki klasifikasi yang sama dengan bangunan gedung utamanya.

m. Klasifikasi Jamak

Bangunan gedung dengan klasifikasi jamak adalah bila beberapa bagian dari bangunan gedung harus diklasifikasikan secara terpisah dari :

- 1) Bila bagian gedung yang memiliki fungsi berbeda tidak melebihi 10% dari luas lantai dari suatu tingkat bangunan gedung, dan bukan laboratorium, klasifikasinya disamakan dengan klasifikasi bangunan gedung utamanya.
- 2) Kelas – kelas : 1a, 1b, 9a, 9b, 10a, dan 10b, adalah klasifikasi yang terpisah ;
- 3) Ruang – ruang pengolah, ruang mesin, ruang mesin lift, ruang boiler ( ketel uap ) atau sejenisnya, diklasifikasi sama dengan bagian bangunan gedung dimana ruang tersebut terletak.



## 2. Menurut Jimmy Juwana, 2005

Klasifikasi bangunan menurut Jimmy Juwana, 2005, hal : 134-135, didasarkan pada kemungkinan bahaya kebakaran. Maksudnya adalah mudahnya menjalarnya api pada suatu bangunan gedung yang itu tergantung pada banyaknya bahan – bahan yang mudah terbakar pada gedung tersebut, dan kemampuan struktur bangunan untuk dapat bertahan terhadap api selama waktu yang telah ditentukan. Adapun macam klasifikasi bangunannya adalah :

### a. Bahaya Kebakaran Ringan

Bangunan yang mempunyai nilai kemudahan terbakar rendah dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas rendah, dan kecepatan menjalarnya api lambat.

### b. Bahaya Kebakaran Rendah Kelompok I

Bangunan yang mempunyai nilai kemudahan terbakar rendah, penimbunan bahan yang mudah terbakar sedang dengan tinggi tidak lebih dari 2,50 meter dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang, penjaralan api sedang. Contoh : bangunan yang fungsinya bukan bangunan industri, dan memiliki ruangan terbesar tidak melebihi 125 m<sup>2</sup>.

c. Bahaya Kebakaran Sedang Kelompok II

Bangunan yang mempunyai nilai kemudahan terbakar sedang, penimbunan bahan yang mudah terbakar dengan tinggi tidak lebih dari 4,00 meter dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang, sehingga penjalaran api sedang. Yang termasuk dalam kelompok ini adalah bangunan komersial dan industri yang berisi bahan – bahan yang dapat terbakar.

d. Bahaya Kebakaran Sedang Kelompok III

Bangunan yang mempunyai nilai kemudahan terbakar tinggi dan apabila terjadi kebakaran, melepaskan panas yang tinggi, sehingga menjalarnya api cepat.

e. Bahaya Kebakaran Berat

Bangunan yang mempunyai nilai kemudahan kebakaran tinggi, apabila terjadi kebakaran akan melepaskan panas yang tinggi dan penjalaran api yang cepat. Yang termasuk dalam kelompok ini adalah bangunan komersial dan bangunan industri yang berisi bahan – bahan yang mudah terbakar, seperti karet busa, cat, spritus dan bahan bakar lainnya.

**C. *Emergency Exit* ( Jalan Penyelamatan )**

*Emergency Exit* ( Jalan Penyelamatan ) merupakan salah satu bentuk penyelamatan untuk suatu gedung bangunan. Ini sangat penting karena, jika suatu bangunan atau gedung mengalami keadaan darurat yang keadaan tersebut dapat membahayakan para penghuni di dalamnya, maka untuk

menyelamatkan para penghuni, tentunya para penghuni haruslah segera dikeluarkan dari bangunan gedung yang sedang bermasalah tersebut. Disinilah sistem jalan keluar ( *Emergency Exit* ) sangat berperan. Ada beberapa pengertian tentang *emergency exit*, atau jalan penyelamatan atau *exit*.

Beberapa pengertian tersebut diambil dari Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008. Adapun beberapa pengertian tersebut adalah :

1. Eksit

Adalah bagian dari sebuah sarana jalan ke luar yang dipisahkan dari tempat lainnya dalam bangunan gedung oleh konstruksi atau peralatan untuk menyediakan lintasan jalan yang diproteksi menuju eksit pelepasan.

2. Jalan Akses

Adalah jalur pencapaian yang menerus dari perjalanan ke atau di dalam bangunan gedung yang cocok digunakan untuk atau oleh orang cacat sesuai dengan standart aksesibilitas.

3. Jalan Penyelamatan atau Evakuasi

Adalah jalur perjalanan yang menerus ( termasuk jalan ke luar, koridor/selasar umum dan sejenis ) dari setiap bagian bangunan gedung termasuk di dalam unit hunian tunggal ke tempat yang aman di bangunan gedung kelas 2, 3 atau bagian kelas 4.

#### 4. Evakuasi

Pemindahan orang atau penghuni dari satu tempat yang berbahaya ke tempat yang lebih aman.

#### 5. Jalur lintasan yang Dilindungi Terhadap Kebakaran

Adalah koridor atau selasar atau ruang semacamnya yang terbuat dari konstruksi tahan api, yang menyediakan jalan penyelamatan ke tangga, ram yang dilindungi terhadap kebakaran atau ke jalan umum atau ruang terbuka.

### D. Komponen *Emergency Exit*

#### 1. Sumber daya listrik darurat ( *Emergency Power* )

Dalam suatu bangunan, terutama bangunan yang memiliki fungsi yang besar seperti pusat pembelanjaan, hendaknya memiliki sumber daya listrik darurat. Hal ini diperlukan untuk mengantisipasi apabila listrik yang bersumber dari PLN sedang padam, maka listrik dalam gedung dapat tetap menyala dengan adanya sumber listrik cadangan yang lain.

Ada beberapa sumber daya listrik darurat yang digunakan. Menurut Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor : 10/KPTS/2000, Tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, hal : 151, sumber daya listrik darurat ada beberapa yakni : batre dan generator. Selain itu, sumber daya listrik darurat harus dapat bekerja secara otomatis terlebih saat sumber listrik utama sedang padam dan sumber daya listrik darurat dapat digunakan setiap saat.

Dengan demikian walaupun sumber daya listrik darurat digunakan hanya pada saat keadaan darurat yang ini berarti bahwa sumber daya listrik darurat tidak setiap hari digunakan, namun perlu tetap ada perawatan untuk menghadapi kondisi darurat.

## 2. Pencahayaan darurat ( *Emergency Light* )

Pencahayaan darurat digunakan saat keadaan darurat terjadi. Biasanya digunakan saat lampu utama padam, atau keadaan darurat lain seperti gempa yang dengan demikian akan mengakibatkan lampu dan listrik utama padam. Pada saat keadaan seperti ini, perlu adanya gerakan penyelamatan penghuni dalam gedung atau evakuasi. Proses evakuasi pastinya memerlukan penerangan atau pencahayaan. Disinilah peran dari pencahayaan darurat.

Menurut Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor : 10/KPTS/2000, Tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, hal : 147, menerangkan bahwa ada beberapa persyaratan teknis pencahayaan darurat, yakni suatu sistem pencahayaan darurat harus dipasang :

- a. Di setiap tangga, ramp, dan jalan terusan yang dilindungi terhadap kebakaran,
- b. Di setiap lantai pada bangunan kelas 5,6,7,8,9, yang luas lantainya lebih dari 300 m<sup>2</sup> yakni di :

- 1) Setiap jalan terusan, koridor, jalan penghubung di ruangan besar (hall) atau semacamnya yang menjadi bagian dari jalur perjalanan ke eksit; dan
  - 2) Setiap ruangan yang mempunyai luas lantai lebih dari 100 m<sup>2</sup> yang tidak membuka ke arah koridor atau ruang yang mempunyai pencahayaan darurat atau ke jalan umum atau ke ruang terbuka; dan
  - 3) Setiap ruangan yang mempunyai luas lantai lebih dari 300 m<sup>2</sup>.
- c. Di setiap jalan terusan, koridor, jalan menuju ke hall atau mempunyai panjang lebih dari 6 meter dari pintu masuk pada unit hunian tunggal di bangunan kelas 2, 3, atau bagian kelas 4 ke pintu terdekat yang harus membuka ke :
- 1) Tangga, ramp, atau jalan terusan yang dilindungi terhadap api atau
  - 2) Tangga luar yang melayani atau pengganti tangga, ramp atau jalan terusan yang dilindungi terhadap api sesuai Bab III butir 2.9 atau
  - 3) Serambi atau balkon luar yang menuju ke tangga, ramp, atau jalan terusan yang dilindungi terhadap api; atau
  - 4) Jalan umum atau ruang terbuka ; dan
- d. Di setiap tangga yang dilindungi terhadap tepi dan memenuhi persyaratan sebagai jalur penyelamatan dan
- e. Di unit hunian tunggal pada bangunan kelas 5,6 atau 9 bila :

- 1) Luas lantai unit tersebut lebih dari 300 m<sup>2</sup>, dan
  - 2) Eksit dari unit tersebut tidak membuka ke jalan umum atau ruang terbuka atau ke tangga luar, jalan terusan, balkon, ramp yang langsung menuju ke jalan umum atau ruang terbuka.
- f. Disetiap kamar atau ruang lantai bangunan 6 atau 9b yang dihubungkan dengan jalan masuk untuk umum, bila :
- 1) Luas ruang lantai tersebut lebih dari 300 m<sup>2</sup>; dan
  - 2) Setiap titik di lantai tersebut berjarak lebih dari 20 m dari pintu terdekat yang membuka langsung ke tangga, ramp, jalan terusan jalan umum atau ruang terbuka
  - 3) Penyelamatan diri dari lantai tersebut dapat menggunakan kenaikan vertikal dalam bangunan lebih dari 1,5 m, atau setiap kenaikan vertikal bila lantai tersebut tidak memiliki pencahayaan yang cukup; atau
  - 4) Lantai tersebut menyediakan suatu jalur dari lantai yang disyaratkan memiliki pencahayaan darurat berdasarkan a, b, atau c diatas.
- g. Di bangunan kelas 9a :
- 1) Disetiap jalan terusan, koridor, jalan menuju hall atau semacamnya yang melayani daerah perawatan atau bangsal perawatan; dan
  - 2) Di daerah perawatan pasien yang mempunyai luas lebih 120 m<sup>2</sup>.
- h. Disetiap pusat pengendalian kebakaran yang disyaratkan.

### 3. Pintu darurat ( *Fire Door* )

Dalam *emergency exit*, peran pintu darurat sangat penting. Ada beberapa ketentuan yang harus dipenuhi pada pintu darurat. Menurut Jimmy S.Juwana, ,2005, hal : 136-137, beberapa syarat yang harus dipenuhi pada pintu darurat yakni :

- a. Pintu harus tahan terhadap api sekurang – kurangnya dua jam.
- b. Pintu harus dilengkapi dengan minimal tiga engsel.
- c. Pintu juga harus dilengkapi dengan alat penutup pintu otomatis ( *door closer* ).
- d. Pintu dilengkapi dengan tuas atau tangkai pembuka pintu yang berada di luar ruang tangga ( kecuali tangga yang berada di lantai dasar, berada di dalam ruang tangga ), dan sebaiknya menggunakan tuas pembuka yang memudahkan, terutama dalam keadaan panik ( *panic bar* ).
- e. Pintu dilengkapi tanda peringatan : “ TANGGA DARURAT – TUTUP KEMBALI “
- f. Pintu dapat dilengkapi dengan kaca tahan api dengan luas maksimal 1m<sup>2</sup> dan diletakkan di setengah bagian atas dari daun pintu.
- g. Pintu harus dicat dengan warna merah.

Hal lain yang penting untuk diperhatikan adalah lokasi pintu keluar dan jarak dari pintu keluar ke tempat yang aman di luar bangunan, sebagaimana tertera pada tabel :



Tabel 1. Jarak Pintu Keluar

Fungsi	Batasan Lorong Buntu ( m' )	Jarak Tempuh Maksimal	
		Tanpa Sprinkler (m')	Dengan Sprinkler (m')
Ruang Pertemuan	6	45	70
Pendidikan	6	45	70
a. Sistem terbuka	TP	45	70
b. Sistem fleksibel	TP	45	70
Kesehatan			
a. Bangunan baru	9	30	45
b. Kondisi yang ada	TP	30	45
Hunian			
a. Hotel	10	30	45
b. Apartemen	10	30	45
c. Asrama	0	30	45
d. Rumah tinggal	TP	TP	TP
Komersial			
a. Pengunjung lebih > 100 orang	15	30	45
b. Ruang terbuka	0	TP	TP
c. Mal tertutup	15	70	90
d. Perkantoran	15	70	90

Catatan : TP = Tidak Perlu

#### 4. Tangga kebakaran ( *Fire Escape* )

Pada saat terjadi keadaan darurat, bagi bangunan bertingkat, tangga darurat sangat penting untuk penyelamatan jiwa manusia. Untuk itu ada beberapa syarat aman untuk tangga darurat. Menurut Dwi Tanggoro,1999;43, syarat – syarat tangga darurat adalah :

- Tangga terbuat dari konstruksi beton atau baja yang mempunyai ketahanan kebakaran selama 2 jam.
- Tangga dipisahkan dari ruangan – ruangan lain dengan dinding beton yang tebalnya minimum 15 cm atau tebal tembok 30 cm yang mempunyai ketahanan kebakaran selama 2 jam.

- c. Bahan – bahan *finishing*, seperti lantai dari bahan yang tidak mudah terbakar dan tidak licin, susunan tangga terbuat dari besi.
  - d. Lebar minimum 120 cm ( untuk lalu lintas 2 orang ).
  - e. Supaya asap kebakaran tidak masuk dalam ruangan tangga, diperlukan:
    - 1) *Exhaust fan* berfungsi menghisap asap yang ada di depan tangga.
    - 2) *Pressure fan* berfungsi menekan atau memberi tekanan di dalam ruang tangga yang lebih besar daripada tekanan pada ruangan luar.
  - f. Di dalam dan di depan tangga diberi alat penerangan sebagai penunjuk arah ke tangga dengan daya otomatis atau *emergency*.
5. Sistem kendali asap ( *Smoke Vestibule* )

Adanya korban pada saat keadaan darurat terjadi pada suatu gedung, tidak hanya disebabkan oleh api, namun juga asap. Asap yang menimbun pada gedung tentunya akan membuat sesak nafas, bahkan bisa menyebabkan meninggal.

Dengan demikian, perlu adanya pengendalian asap, yang berguna untuk mengurangi asap pada saat keadaan darurat terjadi, sehingga dapat meminimalisir jatuhnya korban.

Salah satu contoh untuk pengendalian asap yakni *Vent and Exhaust*. Alat ini dipasang pada tempat – tempat khusus seperti tangga kebakaran. Menurut Dwi Tanggoro, 2006;40, *Vent and Exhaust* memiliki beberapa peran atau fungsi diantaranya adalah :

- a. Dipasang di depan tangga kebakaran yang akan berfungsi mengisap asap yang akan masuk pada tangga yang dibuka pintunya.
- b. Dipasang di dalam tangga, secara otomatis berfungsi memasukkan udara untuk memberikan tekanan pada udara di dalam ruangan tangga. Tekanan tersebut akan mengatur tekanan udara di dalam ruangan lebih besar daripada udara

## 6. Komunikasi darurat

Sistem komunikasi darurat, sebaiknya slalu ada pada bangunan gedung. Hal ini sangat penting dan berperan pada saat terjadi keadaan darurat. Sistem komunikasi darurat dimaksudkan untuk mempermudah dan mempercepat proses penyelamatan. Adapun alat – alat yang biasanya digunakan adalah, *microphone, cassette deck, mix amplifier, speaker, speaker selector switch, volume control, horn speaker*.

Adapun penjelasan mengenai beberapa alat komunikasi tersebut menurut Dwi Tanggoro, 2006;93, adalah :

### a. *Speaker Sound Pressure*

Perletakan *speaker* ini sangat mempengaruhi rencana langit – langit dari ruangan umum atau ruangan kantor. Oleh karena itu, harus diperhatikan letak *speaker* satu terhadap lainnya sehingga suara yang dihasilkan dapat dinikmati dengan baik.

### b. *Horn Speaker*

*Horn speaker* diletakkan di tempat parkir terbuka atau di tempat istirahat sopir sehingga suara yang dihasilkan dapat didengar oleh sopir yang sedang menunggu mobilnya.

### c. *Microphone dan Amplifier*

Alat – alat ini sebaiknya diletakkan pada suatu tempat yang aman, strategis, dan gampang dijangkau serta tidak mengganggu ruangan. Dalam perancangan interior sebaiknya alat – alat ini diletakkan di *reception desk* atau diletakkan pada suatu ruangan khusus yang dekat

ruangan *reception desk* yang ditangani oleh operator sebagai pengelola alat – alat tersebut.

#### 7. Petunjuk arah jalan keluar

Petunjuk arah jalan keluar ( EXIT ) sangat penting diadakan pada suatu bangunan gedung. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah penghuni untuk menyelamatkan diri dengan cepat.

Menurut Jimmy Juwana, 2005, hal : 137, “ EXIT “ harus dapat dilihat dengan jelas, diberi lampu yang menyala pada kondisi darurat, dengan kuat cahaya tidak kurang dari 50 lux dan luas tanda minimum 155 cm<sup>2</sup> serta ketinggian huruf tidak kurang dari 15 cm ( tebal huruf minimum 2 cm ).

#### 8. APAR

Alat pemadam kebakaran ringan dapat dimiliki oleh siapa saja dan mudah untuk didapat, dan mudah penggunaannya. Namun, walaupun mudah dimiliki oleh semua orang, alat ini juga harus diadakan pemeriksaan oleh dinas pemadam kebakaran, bahwa tabung tersebut masih dapat berfungsi dengan baik atau tidak.

APAR harus mudah dilihat keberadaannya, karena jika terjadi keadaan darurat, maka akan mempermudah dan mempercepat menjangkaunya APAR sehingga api dapat segera dipadamkan.

Ada beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh APAR yang berbentuk tabung, yakni :

- a. Tabung harus dalam keadaan baik.

- b. Etikel atau label mudah dibaca dengan jelas dan dapat dimengerti
- c. Sebelum digunakan, segel harus dalam keadaan baik ( tidak rusak ).
- d. Selang harus tahan terhadap tekanan tinggi.
- e. Bahan baku pemadam selalu dengan keadaan baik.
- f. Isi tabung gas sesuai dengan tekanan yang diisartakan.
- g. Penggunaannya belum kadaluwarsa.
- h. Warna tabung harus mudah dilihat ( merah, hijau, biru, atau kuning )

APAR memiliki beberapa golongan, dan jenis bahan pemadam yang berbeda – beda. Adapun jenis bahan – bahan yang digunakan untuk digunakan sebagai pemadam kebakaran adalah : serbuk kimia kering, busa, karbindioksida (  $\text{CO}_2$  ), halon.

Menurut Jimmy S. Juwana, 2005,hal : 155, ada beberapa klasifikasi APAR, yakni, :

Tabel 2. Klasifikasi APAR

Golongan	Zat atau Bahan pemadam	Memadamkan	Tanda Pengenal
A	Air bertekanan, zat – zat kimia larut, asam soda, busa, Mono-amonium fosfat, tekstil, dll	Bahan padat bukan logam, kayu, kertas, plastik, karpet	Huruf ‘A’ pada dasar berbentuk segi tiga warna hijau
B	Zat asam arang ( $\text{CO}_2$ ), zat kimia kering dengan natrium dan kalium bikarbonat, bromiumtifuoromethan	Bahan cair, bensin, minyak tanah, elpiji, solar, dll	Huruf ‘B’ pada dasar berbentuk segi empat warna merah

	karbon tetra kloridabromethan		
C	Zat yang tidak menghantar listrik, zat asam arang (CO <sub>2</sub> ), zat kimia kering dengan natrium dan kalium bikarbonat, bromiunifluoromethan karbon tetra klorida, khlorobromethan	Peralatan listrik bertegangan, transformator, instalasi listrik, dll	Huruf 'C' pada dasar berbentuk lingkaran warna biru
D	Bubuk kering, senyawa mengandung garam dapur, grafit, grafit fosfor	Bahan logam, magnesium, lithium, senyawa natrium – kalium, dll.	

## 9. Sprinkler

Menurut Kepmen Pekerjaan Umum nomor 10/KPTS/2000, pada BAB I Ketentuan Umum, bahwa sprinkler adalah alat pemancar air untuk pemadaman kebakaran yang mempunyai tudung deflektor pada ujung mulut pancarnya, sehingga air dapat memancar kesemua arah secara merata.

Dalam pertanian ada juga jenis sprinkler yang digunakan untuk penyiram tanaman. Sedangkan menurut Hartono Poerbo, 2007, hal : 75, bahwa sprinkler adalah suatu alat semacam nozzle ( penyemprot ) yang dapat memancarkan air secara pengabutan ( fog ) dan bekerja otomatis. Bahan pemadamnya adalah air, maka instalasi sprinkler khusus digunakan untuk pemadam kebakaran Kelas A ( kayu, kertas, plastik, dan lain – lain).

Dengan adanya beberapa macam fungsi bangunan, maka jenis sprinkler juga ada beberapa macam. Hal ini karena tergantung dengan jenis bangunan. Misalnya untuk bangunan seni atau museum yang di dalamnya tentunya terdapat banyak sekali barang – barang berharga dan antik, sehingga jika terjadi kebakaran, barang – barang harus tetap terlindung, jika jenis sprinkler yang digunakan adalah *Wet Pipe Sprinkler System*, maka semua barang yang antik – antik dan bernilai langka tersebut dapat terkena semprotan air dan mungkin bisa menyebabkan kerusakan. Sehingga berdasarkan jenis dan fungsi bangunan maka jenis sprinkler dibedakan menjadi tiga yakni :

a. *Wet Pipe Sprinkler System*

Pipa utama dan pipa distribusi sampai outlet selalu berisi penuh air dengan tekanan tertentu, yang siap sewaktu-waktu menyembur bila kena reaksi panas pada *sprinkler head* atau *nozzle*.

- a) Keuntungan : Cepat bereaksi.
- b) Kerugian : Sering terjadi kebocoran pada pipa.

b. *Dry Pipe Sprinkler System*

Pipa-pipa horizontal dalam keadaan berisi udara, apabila ada kenaikan suhu pada *nozzle*, maka swith/klep pada pipa utama akan membuka sehingga pipa horizontal akan penuh air dan menyembur melalui *nozzle*. Sistem ini cocok untuk daerah yang bermusim dingin.

- a) Keuntungan : kemungkinan bocor sangat kecil
- b) Kelemahan : kemungkinan reaksi penyemburan air terhadap suhu panas kurang cepat.

c. *Special Sprinkler System*

Sistem ini terdapat 2 macam, yakni :

1). ASS yang menggunakan kabut air ( FOG ) bukan cairan.

- a). Kabut air mengurangi persebaran api.
- b). Kabut air mengurangi O<sub>2</sub> yang bersenyawa dengan api.
- c). Kabut air mengurangi kerusakan interior dibanding dengan semburan air.

Sistem ini cocok untuk ruangan yang berfungsi untuk menyimpan dokumen – dokumen berupa kertas, plastik dan lain – lain.

2). ASS yang menggunakan *Dry Chemical*

ASS tersebut sangat cocok untuk ruangan sensitif seperti : ruang mesin, ruang alat elektronika.

Selain berdasarkan dari jenis bangunan, sprinkler dapat lagi dibedakan berdasarkan bentuk, yakni menurut Jimmy S.Juwana, 2005, hal:150, sprinkler dibedakan menjadi 2 berdasar bentuknya yakni sprinkler tabung dan sprinkler segel. Berikut Tabel mengenai sprinkler tabung dan sprinkler segel :

Tabel 3. Warna Cairan Tabung Gelas Sprinkler

No	Warna Cairan	Suhu Pecah Tabung
1.	Jingga	57°C
2.	Merah	68°C
3.	Kuning	79°C
4.	Hijau	93°C
5.	Biru	141°C
6.	Ungu	182°C
7.	Hitam	204°C/260°C



Tabel 4. Warna Segel Sprinkler

No	Warna Segel	Suhu Leleh Segel
1.	Tak Berwarna	68°C/74°C
2.	Putih	93°C
3.	Biru	141°C
4.	Kuning	182°C
5.	Merah	227°C

Tentunya, banyak sekali macam bangunan yang ada. Bangunan kawasan dan bangunan bertingkat. Maka dalam penggunaan sprinkler harus diperhatikan, mengingat adanya beberapa macam jenis bangunan. Untuk itu perlu dipilah – pilah kebutuhan sprinkler dengan klasifikasi bangunan. Berikut tabel klasifikasi bangunan dan kebutuhan sprinkler menurut Jimmy S. Juwana, 2005, hal : 150.

Tabel.5. Klasifikasi Bangunan

No	Klasifikasi bangunan	Tinggi/Jumlah Lantai	Penggunaan Sprinkler
1.	A. Tidak Bertingkat	Ketinggian sampai dengan 8 meter atau satu lantai	Tidak diharuskan
2.	B. Bertingkat Rendah	Ketinggian sampai dengan 8 meter atau dua lantai	Tidak diharuskan
3.	C. Bertingkat Rendah	Ketinggian sampai dengan 14 meter atau 4 lantai	Tidak diharuskan
4.	D. Bertingkat Tinggi	Ketinggian sampai dengan 40 meter atau 8 lantai	Diharuskan, mulai dari lantai 1
5.	E. BertingkatTinggi	Ketinggian lebih dari 40 meter atau di atas 8 lantai	Diharuskan mulai dari lantai 1

## 10. Hydrant

Menurut Dwi Tanggoro,2006;32, Hidran kebakaran adalah suatu alat untuk memadamkan kebakaran yang sudah terjadi dengan menggunakan alat baku air. Sedang menurut Kepmen Negara Pekerjaan Umum No 10/KPTS/2000, pengertian Hidran adalah alat yang dilengkapi dengan slang dan mulut pancar ( *nozzel* ) untuk mengalirkan air bertekanan, yang digunakan bagi keperluan pemadaman kebakaran. Menurut Jimmy S.Juawana,2005,hal:147, bahwa berdasarkan lokasi penempatan, jenis hidran dibagi atas :

### a. Hidran Bangunan ( *Box Hydrant* – Kotak Hidran )

Pada hidran gedung, hidran ditempatkan pada jarak 35 meter, ditambah 5 meter jarak semprotan air. Kemudian pada atap gedung yang tingginya lebih dari 8 lantai, maka perlu adanya hidran juga untuk mencegah menjalarnya api ke bangunan yang bersebelahan. Hal lain yang perlu diperhatikan pada pemasangan adalah :

- 1). Hidran bangunan yang menggunakan pipa tegak ( *riser* ) ukuran 6 inchi ( 15 cm ) harus dilengkapi dengan kopling dari barisan atau unit pemadam kebakaran dan ditempatkan pada tempat yang mudah dijangkau oleh petugas pemadam kebakaran.
- 2).Kotak hidran bangunan harus mudah dibuka, dapat terlihat, terjangkau dan tidak terhalang oleh apapun.

### b. Hidran Halaman ( *Pole Hydrant* )

Hidran halaman diletakkan di luar bangunan pada lokasi yang aman dari api. Penyaluran air ke dalam bangunan dilakukan melalui katup *Siamese*. Pada hidran halaman, ada hal yang harus diperhatikan pada pemasangan, yakni :

- 1). Hidran halaman harus disambungkan dengan pipa induk dengan ukuran diameter minimum 6 inchi ( 15 cm ) dan mampu mengalirkan air 1000 liter/menit. Maksimal jarak antar hidran adalah 200 meter dan penempatan hidran harus mudah dicapai oleh mobil pemadam kebakaran.
- 2). Hidran halaman yang mempunyai dua kopling outlet harus menggunakan katup pembuka dengan diameter 4 inchi ( 10 cm ) dan yang mempunyai tiga kopling outlet harus menggunakan katup pembuka dengan diameter 6 inchi ( 15 cm ).

## 11. Detektor

Faktor keselamatan penghuni merupakan hal yang terpenting. Untuk itu, pada saat terjadi keadaan darurat seperti kebakaran dan gempa, maka semakin cepat penghuni di evakuasi maka semakin cepat pula penghuni akan terselamatkan dari bahaya yang terdapat pada bangunan tersebut. Untuk memenuhi penanganan evakuasi yang cepat, maka perlu adanya deteksi dini. Deteksi dini tersebut berupa alat, yakni alat detektor.

Alat ini bertugas untuk mendeteksi adanya sinyal – sinyal bahaya. Menurut buku dengan penulis Hartono Poerbo, yang berjudul Utilitas Bangunan, menyebutkan bahwa jenis alat detektor ada 3 macam, yakni :

### a. Alat deteksi asap ( *Smoke Detector* )

Mempunyai kepekaan yang tinggi dan akan memberikan alarm bila terjadi asap di ruang tempat alat itu dipasang.

### b. Alat deteksi nyala api ( *Flame Detector* )

Dapat mendeteksi adanya nyala api yang tidak terkendali dengan cara menangkap sinar ultra violet yang dipancarkan nyala api tersebut.

c. Alat deteksi panas ( *Heat Detector* ) ( Menurut Pd-T-012-2005-C )

Alat ini akan mengaktifkan alarm kebakaran apabila ada panas yang cukup mengaktifkan sensor.

Adanya beberapa jenis detektor tentunya terdapat beberapa persyaratan dari masing – masing jenis detektor tersebut. Menurut ( Jimmy S. Juwana,2005,hal : 153-154 ) ada beberapa persyaratan pemasangan detektor, yakni :

a. Detektor panas ( *Heat Detector* )

- 1). Dipasang pada posisi 15 mm hingga 100 mm di bawah permukaan langit – langit.
- 2). Pada satu kelompok sistem ini tidak boleh dipasang lebih dari 40 buah.
- 3). Untuk setiap luas lantai 46 m<sup>2</sup> dengan tinggi langit – langit 3 meter.
- 4). Jarak antar detektor tidak lebih dari 7 meter untuk ruang aktif, dan tidak lebih dari 10 meter untuk ruang sirkulasi.
- 5). Jarak detektor dengan dinding minimum 30 cm.
- 6). Pada ketinggian berbeda, dipasang satu buah detektor untuk setiap 92 m<sup>2</sup> luas lantai.
- 7). Di puncak lekukan atap ruangan tersembunyi,dipasang sebuah deetektor untuk setiap jarak memanjang 9 meter.

b. Detektor Asap ( *Smoke Detector* )

- 1). Untuk setiap luas lantai 92 m<sup>2</sup>.
- 2). Jarak antar detektor maksimum 12 meter di dalam ruang aktif dan 18 meter untuk ruang sirkulasi.

- 3). Jarak detektor dengan dinding minimum 6 meter untuk ruang aktif dan 12 meter untuk ruang sirkulasi.
- 4). Setiap kelompok sistem dibatasi maksimum 20 buah detektor untuk melindungi ruangan seluas 2000 m<sup>2</sup>.

c. Detektor Api ( *Flame Detector* )

- 1). Setiap kelompok dibatasi maksimum 20 buah detektor.
- 2). Detektor yang dipasang di ruang luar harus terbuat dari bahan yang tahan karat, tahan pengaruh angin, dan getaran.
- 3). Untuk daerah yang sering mengalami sambaran petir, harus dilindungi sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan tanda bahaya palsu.

12. Sistem Alarm

Adanya alarm kebakaran, dapat meminimalkan jumlah korban yang terjadi pada bahaya. Hal ini dikarenakan pada saat ada bahaya seperti kebakaran, maka alarm ini akan berdering keras, memberi tanda pada penghuni gedung bahwa ada bahaya yang mengancam, sehingga para penghuni dapat melakukan proteksi dini. Lebih cepat melakukan evakuasi akan lebih baik bagi keselamatan penghuni.

13. FSM ( *Fire System Management* )

Dalam suatu keamanan pada bangunan gedung, selain didukung oleh peralatan atau komponen – komponennya ( utilitas ), perlu juga adanya sistem manajemen yang mengatur secara aktif tentang jalannya semua peralatan, teknis untuk keamanan bangunan gedung tersebut. Manajemen seperti ini sering disebut sebagai *Fire System Management* ( FSM ).

Dalam manajemen ini tentunya terdapat sistem organisasi khusus untuk menjalankan manajemen ini, yakni manajemen yang secara khusus menangani masalah keadaan darurat pada bangunan gedung.

Dalam organisasi tersebut terdapat jobdes atau tugas dan wewenang untuk keamanan gedung. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 26/PRT/M/2008, Tanggal 30 Desember 2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan , menjelaskan beberapa hal penting yang harus dilakukan oleh pihak pemilik ( manajemen ) untuk keamanan gedung dari keadaan darurat adalah melakukan pencegahan kebakaran pada bangunan gedung, melakukan inspeksi uji coba dan pemeliharaan sistem proteksi kebakaran, pelatihan evakuasi, melakukan pemeliharaan, pemeriksaan, pengujian, laporan keadaan darurat lain.

## **BAB III**

### **KONSEP RANCANGAN**

#### **A. Persiapan**

Konsep rancangan adalah urutan atau cara pelaksanaan studi dalam rangka mencari jawaban atas permasalahan studi yang akan diajukan dalam penulisan proyek akhir. Hasil akhir dari suatu studi sangat ditentukan oleh rangkaian metode yang digunakan pada studi tersebut. Studi dapat berjalan sistematis, lancar dan disesuaikan dengan prosedur dan jenis studi.

#### **B. Pengumpulan Data**

Dalam pengumpulan data yang akan kami buat sebagai proyek akhir, kami menggunakan beberapa metode, diantaranya adalah :

1. Metode Observasi ( Pengamatan )

Disini kami langsung terjun ke lapangan untuk mengetahui keadaan, cara kerja dan perawatan atau pengecekan instalasi, pengatasan dan media penyelamatan terhadap bahaya kebakaran, gempa bumi dan kepanikan pada gedung Ramai Mall Departement Store Yogyakarta.

2. Metode Interview ( Wawancara )

Disamping mengamati secara langsung di lapangan, kami juga melaksanakan wawancara atau tanya jawab dengan staf bagian engineering ( teknisi ) pada gedung Ramai Mall Departement Store Yogyakarta. Dari metode ini kami mendapatkan banyak keuntungan

karena dengan cara saling bertukar pikiran diharapkan untuk dapat mencari data sebanyak mungkin.

### 3. Dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan dengan pengambilan gambar setiap instalasi sistem keselamatan sehingga dapat memperjelas data yang diperoleh lapangan.

### 4. Alat Pembahas

Dalam metode literatur ini kami mencoba mendapatkan data dari buku – buku, referensi, persyaratan – persyaratan yang ada maupun contoh – contoh laporan yang ada di perpustakaan untuk di gunakan sebagai alat membahas.

## C. Tempat dan Waktu

Observasi dilaksanakan di Ramai Mall Departement Store Yogyakarta yang beralamat di Jalan Jenderal A. Yani No 73 Yogyakarta. Sedangkan waktu observasi dilakukan pada tanggal 14 Agustus sampai 27 Agustus 2010.

## D. Obyek Pengamatan

Obyek pengamatan difokuskan kepada perletakan *emergency exit* dan komponen – komponen *emergency exit*. Adapun komponen – komponennya adalah sumber daya listrik darurat, lampu atau pencahayaan darurat, pintu darurat, tangga kebakaran atau tangga darurat, sistem kendali asap, komunikasi darurat, petunjuk arah jalan keluar, APAR, sprinkler, hydrant box, alarm dan detektor.



## E. Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penulisan proyek akhir ini adalah dengan membandingkan data yang ada di lapangan :

1. Jalur Penyelamatan ( *Emergency Exit* )
2. Komponen – komponen *emergency exit*.
3. Perletakan *emergency exit*.
4. FMS ( *Fire Management System* )

dengan ketentuan yang terdapat dalam Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Gedung dan Lingkungan, Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000; Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No:26/PRT/M/2008,Tanggal 30 Desember 2008 Tentang Persyaratan Teknis; Juwana,2005.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Diskripsi Obyek**

Ramai Mall Yogyakarta merupakan salah satu dari sekian banyak pusat perbelanjaan yang ada di kota Yogyakarta. Pusat pembelian ini terletak di jantung kota Yogyakarta yakni Jl. Jendral.A.Yani No.73 Yogyakarta. Ramai Mall dikelola oleh PT. Ramai Putrasejahtera Yogyakarta. Adapun batas – batas dari Ramai Mall adalah :

Utara : Pertokoan  
Selatan : Toko Margaria dan Jalan Beskalan  
Barat : Rumah Penduduk  
Timur : Jalan Malioboro, Jalan A.Yani

Pembangunan pusat pembelian Ramai Mall dibangun secara bertahap. Sekarang ini, luas areal tanah yang digunakan oleh Ramai Mall berluas sekitar kurang lebih 8071 m<sup>2</sup> Luas bangunan 31.518 m<sup>2</sup>. Bangunan Ramai Mall ini, terdiri dari 5 lantai, yakni Lantai LG ( *Lower Ground* ), lantai UG ( *Under Ground* ), Lantai 1, Lantai 2, Lantai 3.

Ramai Mall termasuk pusat pembelian yang cukup terkenal di Yogyakarta, dan ramai pengunjung. Oleh karena itu, sistem keamanan harus ada dan dapat berfungsi dengan baik. Salah satu sistem keamanannya adalah *Emergency Exit* beserta komponen – komponennya.

Proses pembangunan Ramai Mall dilakukan secara bertahap. Maka untuk mempermudah pengkajian pada proyek akhir ini, bangunan Ramai Mall dibagi dua zona, yakni zona bangunan lama dan zona bangunan baru. Bangunan Ramai Mall, dapat dikatakan bangunan yang cukup besar, karena

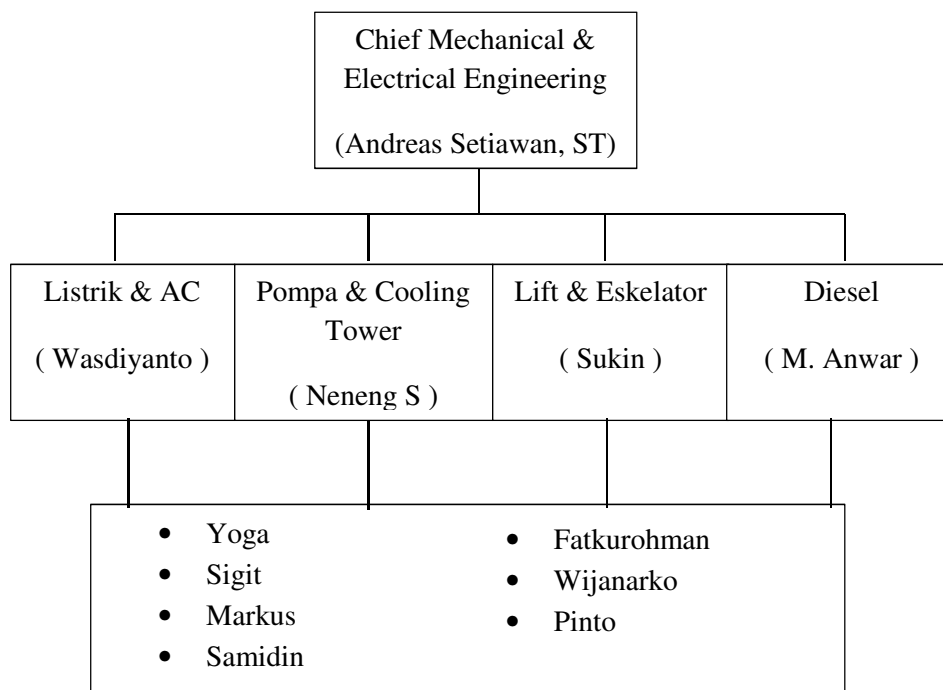
terdiri atas 5 lantai. Tentunya setiap lantainya memiliki fungsi yang berbeda – beda. Adapun fungsi dan luas area dari setiap lantai tersebut adalah :

Tabel.6. Fungsi Tiap Lantai.

Lantai	Zone Bangunan	Luas Area (M <sup>2</sup> )	Fungsi
Lower Ground	Baru :	4019,03	Supermarket
	Lama :	3325,57	Gudang
Upper Ground	Baru :	3357,91	Konveksi, kosmetik
	Lama :	3325,57	Konveksi, kosmetik, accessories
1st.Floor	Baru :	3605,65	Hand Phone Celluler, Kantor Management
	Lama :	3325,57	Konveksi
2nd.Floor	Baru :	3605,65	Food Court, Kids Fun, Kantor HRD
	Lama :	3325,57	Komputer, Kantin karyawan, Ruang teknisi
3rd.Floor	Baru :	3627,7	Parking Area

Pada bangunan Ramai Mall ini, terdapat sistem M & E yakni Mekanikal dan Elektrikal. Sistem ini, bertugas untuk mengurus dan bertanggungjawab atas sarana – sarana seperti AC, Lift, Listrik, Pompa, dll. Struktur organisasi ini dipimpin oleh Kepala M&E yakni Andreas Setiawan, ST. Berikut bagan organisasi dari sistem mekaninikal dan elektrikal :

Bagan 1. Struktur Engineering



## B. Hasil Kajian

### 1. Jalur evakuasi ( koridor )

Jalur evakuasi atau koridor berfungsi sebagai penghubung antar ruangan, hal ini bertujuan untuk menghubungkan ruangan umum menuju ke ruangan aman atau area aman.

Dengan pengamatan yang dilakukan di Ramai Mal, diperoleh data – data pengukuran sebagai berikut :

Tinggi Maksimum : 2,7 m

Tinggi Minimum : 2,5 m

Tabel.7. Dimensi lebar koridor evakuasi :

Lantai	Zona	Dimensi Lebar	
		Tersempit (m)	Terlebar (m)
LG	Baru	1,5	3
	Lama	-	-
UG	Baru	2	4,2
	Lama	1,8	4
1st.floor	Baru	2	4,5
	Lama	*	*
2nd.floor	Baru	*	*
	Lama	2	4,5
3rd.floor	Baru	5	9
Pelengkap		Detektor :	ada
		APAR :	ada
		Hydrant Box:	ada
		Sprinkler :	tidak ada

\*) : pada koridor tidak terdapat sekat – sekat permanen.

Tabel.8. Dimensi panjang atau jarak tempuh evakuasi :

Lantai	Zona	Dimensi Panjang	
		Terdekat ( m )	Terjauh ( m )
LG	Baru	28,4	43,6
	Lama	-	-
UG	Baru	35,31	61,60
	Lama	31,30	72,9
1st.floor	Baru	35,2	42
	Lama	90	128
2nd.floor	Baru	45	45
	Lama	126,5	128,3
3rd.floor	Baru	22,11	22,46

Pada sepanjang jalur evakuasi ini, tidak terdapat petunjuk arah “EXIT“. Jalur evakuasi yang terdapat pada Ramai Mal, tidak mudah untuk dilihat, sehingga akan memperlambat jalannya evakuasi. Dinding koridor tahan api ( beton ).

Pada sepanjang koridor terdapat lampu *emergency exit* sehingga ketika lampu PLN padam, tetap ada pencahayaan. Namun tidak terdapat sprinkler.



Gambar 1.1. Koridor menuju Tangga Darurat



Gambar.1.2. Koridor bawah

## 2. Tangga Darurat

Tangga darurat pada Ramai Mal bahannya tidak mudah terbakar, ini sesuai dengan Dwi Tanggoro, 1999, hal: 43. Selain itu juga terdapat pegangan besi baja pada tangga darurat. Pada ruang tangga juga terdapat pencahayaan darurat seperti lampu *emergency*. Namun pada tangga atau ruang tangga tidak terdapat sistem kendali asap ( *exhaust fan* dan *pressure fan* ).

Berikut hasil pengukuran fisik tangga darurat :

Tabel. 9. Data observasi tangga darurat..

Aspek	Keterangan	
Fisik	Dimensi	Lebar : 143 cm
		Lebar pijakan min (G) : 300 mm
		Tinggi Pijakan (R) : 200 mm
		Jumlah (2R+G) : 700
		Jumlah Tanjakan : 10 tanjakan
	Bahan	Anak tangga : beton
		Susuran : besi
Fungsi	Banyak tangga darurat yang disfungsi karena tidak pernah dipakai, yang berfungsi hanya jalur tangga darurat untuk karyawan.	
Jumlah	Terdapat 3 jalur tangga darurat, yakni 2 untuk pengunjung dan 1 untuk karyawan	
Perlengkapan	Lampu Darurat	ada
	Exhaust Van	tidak ada
	Pressure Van	tidak ada
	Sprinkler	tidak ada
	Arah Eksit	tidak ada
Pintu darurat	Fisik	Lebar : 120 cm
		Tinggi : 210 cm
		Bahan : Besi
		Jumlah engsel : 2
		Warna : Krem putih
		Arah bukaan : keluar

Lanjutan Tabel 9.

Pintu darurat	Fungsi	Sebagian banyak yang terhalang oleh barang dan banyak yang tidak berfungsi dengan baik karena kurang perawatan
	Perlengkapan	Panic bar : tidak ada
		Tulisan EXIT : tidak ada
		Kaca tahan api : ada
		Penutup otomatis : ada
Perletakan antar tangga	Lantai LG	Terpendek : 24,5 m
		Terpanjang : 57,5 m
	Lantai UG	Terpendek : 25,5 m
		Terpanjang : 54,5 m
	Lantai 1	Terpendek : 27,2 m
		Terpanjang : 54,5 m
	Lantai 2	Terpendek : 27,2 m
		Terpanjang : 54,5 m
	Lantai 3	Terpendek : 49 m
		Terpanjang : 64 m

Rumus (  $2R + G$  ) terdapat peraturan Kantor Menteri Negara PU (2000). Kepmenneg PU No.10/KPTS 2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, halaman 46.

Dari jumlah tangga darurat yang terdapat pada Ramai Mal terdapat beberapa tangga darurat yang mengalami disfungsi dan tidak terawat.



Gambar 2.1. Tangga Darurat yang masih terawat



Gambar 2.2. Tangga Darurat yang tidak terawat dan disfungsi



Gambar 2.3. Pintu Darurat



Gambar.2.4. Pintu Darurat yang terhalang barang dagangan

### 3. APAR

Jenis APAR yang digunakan adalah Tabung model portable. Jenis pengisi tabung Dry chemical powder, BCF halon. Berat masing tabung bervariasi yakni 3,5 kg, 4 kg. Warna tabung merah dan kuning.



Gambar 3.1. APAR warna merah



Gambar 3.2. APAR warna kuning



Berikut Tabel Jumlah APAR :

Tabel.10. Jumlah APAR tiap lantai

Lantai	Zona	Jumlah APAR	Total Jumlah APAR	Jenis Media
		Tiap Zona	Tiap Lantai	
Lower Ground	Baru :	9	13	DP : 3; BH: 3
	Lama :	4		DP : 3
Upper Ground	Baru :	8	15	DP : 4; BH : 4
	Lama :	7		DP : 4; BH : 1
1st.Floor	Baru :	5	9	BH : 3
	Lama :	4		DP : 3; BH : 1
2nd.Floor	Baru :	8	11	DP : 5; BH : 3
	Lama :	3		DP : 2; BH : 1
3rd.Floor	Baru :	2	2	DP : 2

Keterangan : DP : Dry Chemical Powder ( 3,5 Kg )

BH : BCF Halon ( 4 Kg )

#### 4. Detektor

Detektor yang digunakan Ramai Mal adalah *Heat Detector*. Sistem detektor juga berhubungan dengan sistem alarm. Alarm dihubungkan oleh *Panel Fire Alarm*.



Gambar. 4.1. Detektor



Gambar 4.2. Alarm



Gambar. 4.3. Panel Fire Alarm

Tabel.11. Jumlah Detektor Panas tiap lantai :

Lantai	Zona	Jumlah	Total Jumlah
		Detector	Detector
Lower Ground	Baru :	74	74
	Lama :	tdk ada	
Upper Ground	Baru :	83	174
	Lama :	91	
1st.Floor	Baru :	41	122
	Lama :	81	
2nd.Floor	Baru :	59	109
	Lama :	50	
3rd.Floor	Baru :	tdk ada	0

## 5. Hydrant Box

Hydrant box berwarna merah. Berikut pengukuran fisik hydrant box ;

Tabel.12. Data observasi Hydrant Box.

No	Aspek	Keterangan	
1.	Fisik	Kotak Hidrant	Plat Besi tembaga
		Panjang	66 cm
		Lebar	20 cm
		Tinggi	66 cm
		Katup Hidrant	2 inch
		Selang	
		Diameter	3 inch
		Panjang	30 m
		Nozzle	3 inch
2	Sumber Air	Air sumur	

Lanjutan Tabel 12.

		Jumlah Hydrant Box	Luas Lantai (m <sup>2</sup> )
		1. Lower Ground	1.Lower Ground
3	Jumlah tiap lantai	a. Zona Lama : -	a. 4019.03
		b. Zona Baru : 5	b. 3325.57
		2. Upper Ground	2.Upper Ground
		a. Zona Lama : 3	a. 3357.91
		b. Zona Baru : 5	b. 3325.57
		3. 1st.Floor	3. 1st.floor
		a. Zona Lama : 3	a. 3605.65
		b. Zona Baru : 3	b. 3325.57
		4. 2 <sup>nd</sup> .Floor	4. 2nd.floor
		a. Zona Lama : 1	a. 3605.65
		b. Zona Baru : 3	b. 3325.57
		5. 3 <sup>rd</sup> .Floor	5. 3rd.Floor
		Zona Baru : 3	3627.7
4	Pompa	Motor Listrik dan Mesin	
		Diesel	



Gambar 5.1. Hydrant Box



Gambar 5.2. Hydrant Box Terhalang Barang Dagangan

#### 6. Sumber Listrik

Sumber listrik yang digunakan adalah dari PLN dan jika mengalami keadaan darurat sehingga PLN mati, maka sumber listrik darurat menggunakan genset.

#### 7. Sistem Komunikasi Darurat

Sistem komunikasi darurat yang digunakan menggunakan HT yang dibawa oleh satpam atau security. Selain itu, juga terdapat *microphone* yang terdapat pada bagian pusat informasi.

#### 8. Sprinkler

Pada Ramai Mall tidak terdapat sprinkler.

#### 9. FSM ( *Fire System Management* )

Pada Ramai Mall Yogyakarta tidak terdapat FSM atau organisasi manajemen khusus untuk menangani tentang keadaan darurat. Pada Ramai Mall hanya terdapat organisasi teknisi ( *Engineering* ). Organisasi teknisi yang dimiliki Ramai Mall menangani masalah semua mesin – mesin, kelistrikan pada Ramai Mall. Untuk masalah menangani masalah keadaan darurat, Ramai Mall tidak memiliki organisasi khusus atau sistem manajemen khusus untuk menangani keadaan darurat.

Sehingga pada Ramai Mall tidak terdapat pelatihan kebakaran, latihan evakuasi, namun hanya terdapat pemeriksaan APAR oleh Kodamkar secara berkala, pemeriksaan mesin – mesin dan kelistrikan pada Ramai Mall.

### C. Pembahasan

Sistem *Emergency Exit*, sangat berkaitan dengan keamanan pada suatu bangunan gedung. Ada beberapa hal yang dapat mengancam keamanan dan keselamatan bangunan gedung dan isinya. Salah satunya adalah kebakaran. Untuk itu, pemerintah tentunya mengeluarkan aturan – aturan baku mengenai pembangunan gedung.

Berikut beberapa pasal Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No:26/PRT/M/2008, Tanggal 30 Desember 2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.

#### 1. Pasal 1 :

- a. Sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan adalah sistem yang terdiri atas peralatan, kelengkapan dan sarana, baik yang terpasang maupun terbangun pada bangunan yang digunakan baik untuk tujuan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif maupun cara-cara pengelolaan dalam rangka melindungi bangunan dan lingkungannya terhadap bahaya kebakaran
- b. Sistem proteksi kebakaran pasif adalah sistem proteksi kebakaran yang terbentuk atau terbangun melalui pengaturan penggunaan bahan dan komponen struktur bangunan, kompartemenisasi atau pemisahan bangunan berdasarkan tingkat ketahanan terhadap api, serta perlindungan terhadap bukaan.
- c. Sistem proteksi kebakaran aktif adalah sistem proteksi kebakaran yang secara lengkap terdiri atas sistem pendeteksian kebakaran baik manual ataupun otomatis, sistem pemadam kebakaran berbasis air seperti sprinkler, pipa tegak dan slang kebakaran, serta sistem pemadam kebakaran berbasis bahan kimia, seperti APAR dan pemadam khusus.

#### 2. Pasal 2 :

- a. Lingkup peraturan menteri ini meliputi sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungannya mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan pembangunan sampai pada tahap pemanfaatan, sehingga

bangunan gedung senantiasa andal dan berkualitas sesuai dengan fungsinya.

### 3. Pasal 3 :

Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan meliputi :

- a. ketentuan umum;
- b. akses dan pasokan air untuk pemadaman kebakaran;
- c. sarana penyelamatan;
- d. sistem proteksi kebakaran pasif;
- e. sistem proteksi kebakaran aktif;
- f. utilitas bangunan gedung;
- g. pencegahan kebakaran pada bangunan gedung;
- h. pengelolaan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung; dan
- i. pengawasan dan pengendalian

Berikut sarana – sarana *Emergency Exit* beserta pembahasannya pada Ramai Mall.

#### 1. Jalur evakuasi ( koridor ) dan Jarak tempuh

Tabel.13. Perbandingan jalur evakuasi dengan persyaratan dalam standart.

Lantai	Zona	Dimensi Lebar		Standart (*)	Keterangan
		Terpendek (m)	Terpanjang (m)		
LG	Baru	1,5	3	≥180 cm	Lebar max memnuhi,tapi lebar minimum tidak memenuhi.
	Lama	**	**		**
UG	Baru	2	4,2		Memenuhi
	Lama	1,8	4		Memenuhi
1st.floor	Baru	2	4,5		Memenuhi
	Lama	**	**		**
2nd.floor	Baru	**	**		**
	Lama	2	4,5		Memenuhi
3rd.floor	Baru	5	9		Memenuhi

( Sumber : data observasi dan Standart (\*)Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000 )

Pada Lantai LG zona lama merupakan tempat untuk gudang dan tempat drum – drum solar. Kemudian pada tabel diatas yang bertanda (\*\*) tidak terdapat sekat permanen sehingga jika dilakukan untuk jalur sirkulasi bisa langsung digunakan.

Berikut tabel mengenai Evaluasi Jarak tempuh dengan pembandingan Peraturan menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008,tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan

Tabel.14. Perbandingan jarak tempuh dengan persyaratan dalam standart (\*).

Lantai	Zona	Dimensi Panjang		Standart (*)		Keterangan
		Terpendek ( m )	Terjauh ( m )	Tanpa Sprinkler (m)	Bersprinkler ( m )	
LG	Baru	28,4	43,6	45	120	Memenuhi
	Lama	-	-			-
UG	Baru	35,31	61,60			Panjang min memenuhi, namun panjang max tidak memenuhi
	Lama	31,30	72,9			Panjang min memenuhi, namun panjang max tidak memenuhi
1st.floor	Baru	35,2	42			Memenuhi
	Lama	90	128			Tidak memenuhi
2nd.floor	Baru	45	45			Memenuhi
	Lama	126,5	128,3			Panjang min memenuhi, namun panjang max tidak memenuhi
3rd.floor	Baru	22,11	22,46			Memenuhi

( Sumber : data observasi dan (\*)Peraturan menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008,tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan ).

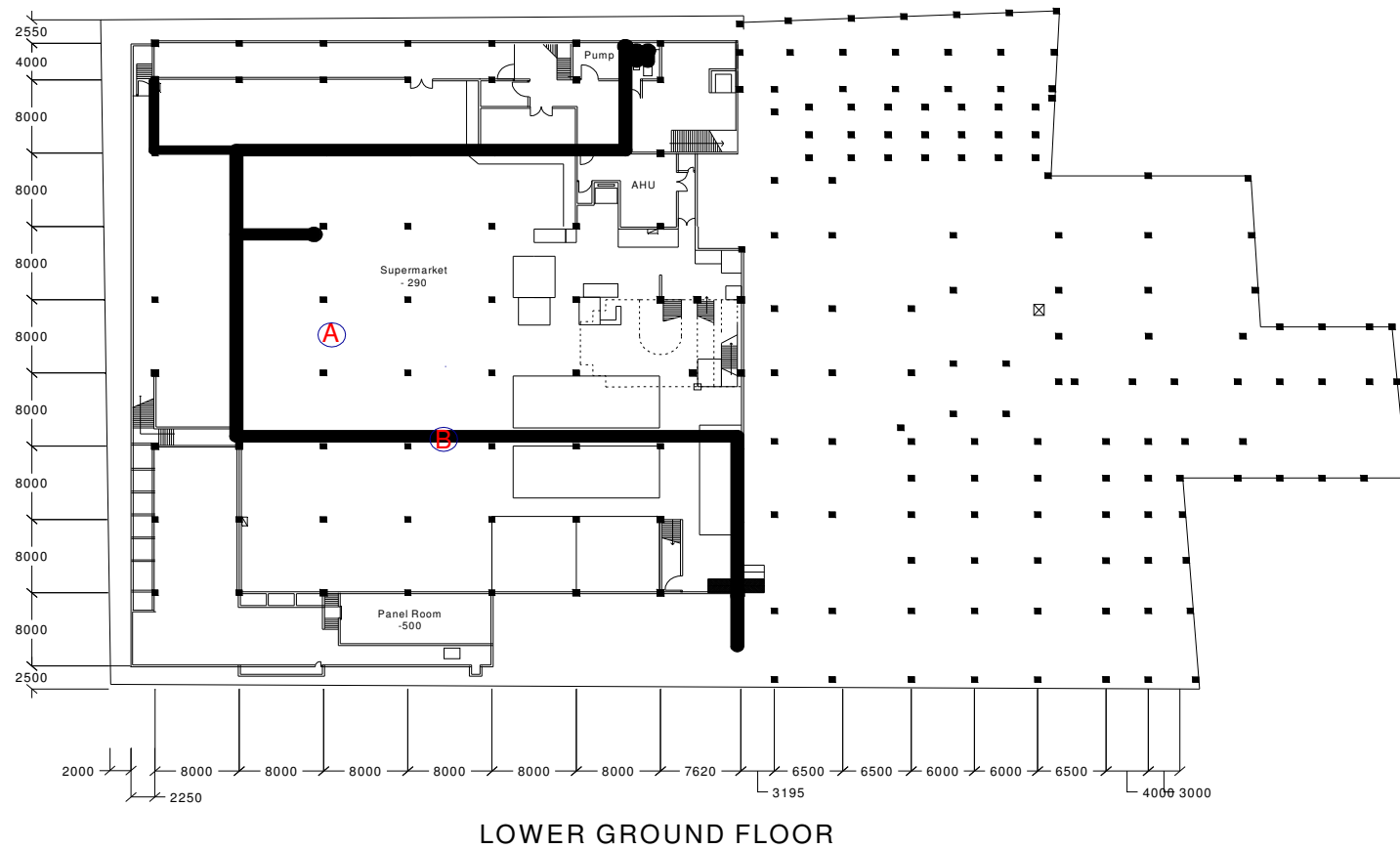
Tabel.15. Perbandingan data jarak tempuh dengan persyaratan dalam standart (\*)

Lantai	Zona	Dimensi Panjang		Standart (*)		Keterangan
		Terpendek (m)	Terpanjang (m)	Tanpa Sprinkler (m)	Bersprinkler (m)	
LG	Baru	28,4	43,6	70	90	M
	Lama	-	-			
UG	Baru	35,31	61,60			M
	Lama	31,30	72,9			Panjang min memenuhi, namun panjang max tidak memenuhi
1st.floor	Baru	35,2	42			M
	Lama	90	128			M
2nd.floor	Baru	45	45			M
	Lama	126,5	128,3			Panjang min memenuhi, namun panjang max tidak memenuhi
3rd.floor	Baru	22,11	22,46			M

( Sumber : data observasi dan Standart (\*) Juwana, 2005 )

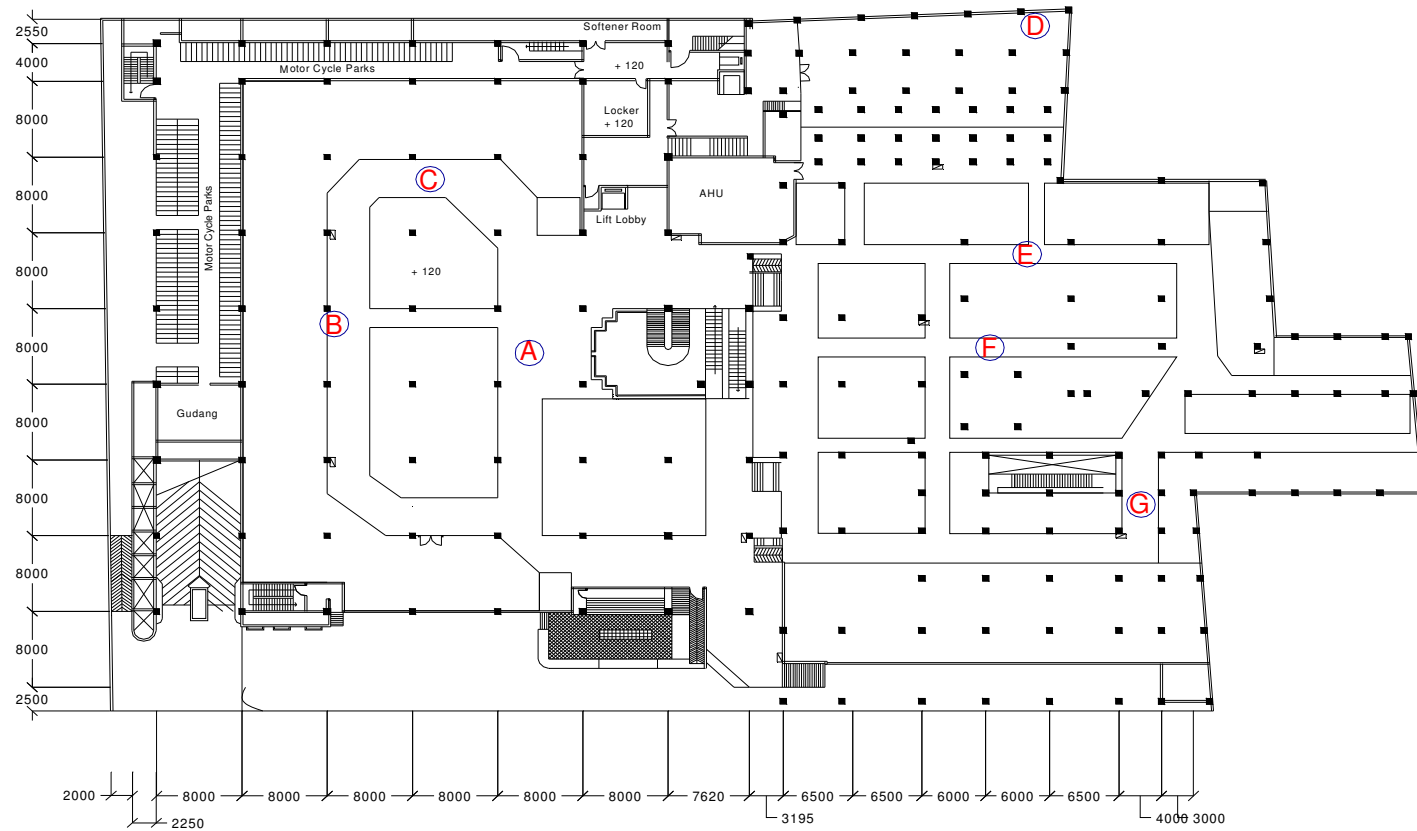
Pada Jalur sirkulasi ( koridor ), terdapat fasilitas pendukung sarana penyelamatan yakni berupa lampu darurat, detektor, APAR, Hydrant Box. Namun di sepanjang koridor tidak terdapat petunjuk arah *emergency exit* dan tidak terdapat sprinkler.





Keterangan : A, B : titik sentral kegiatan

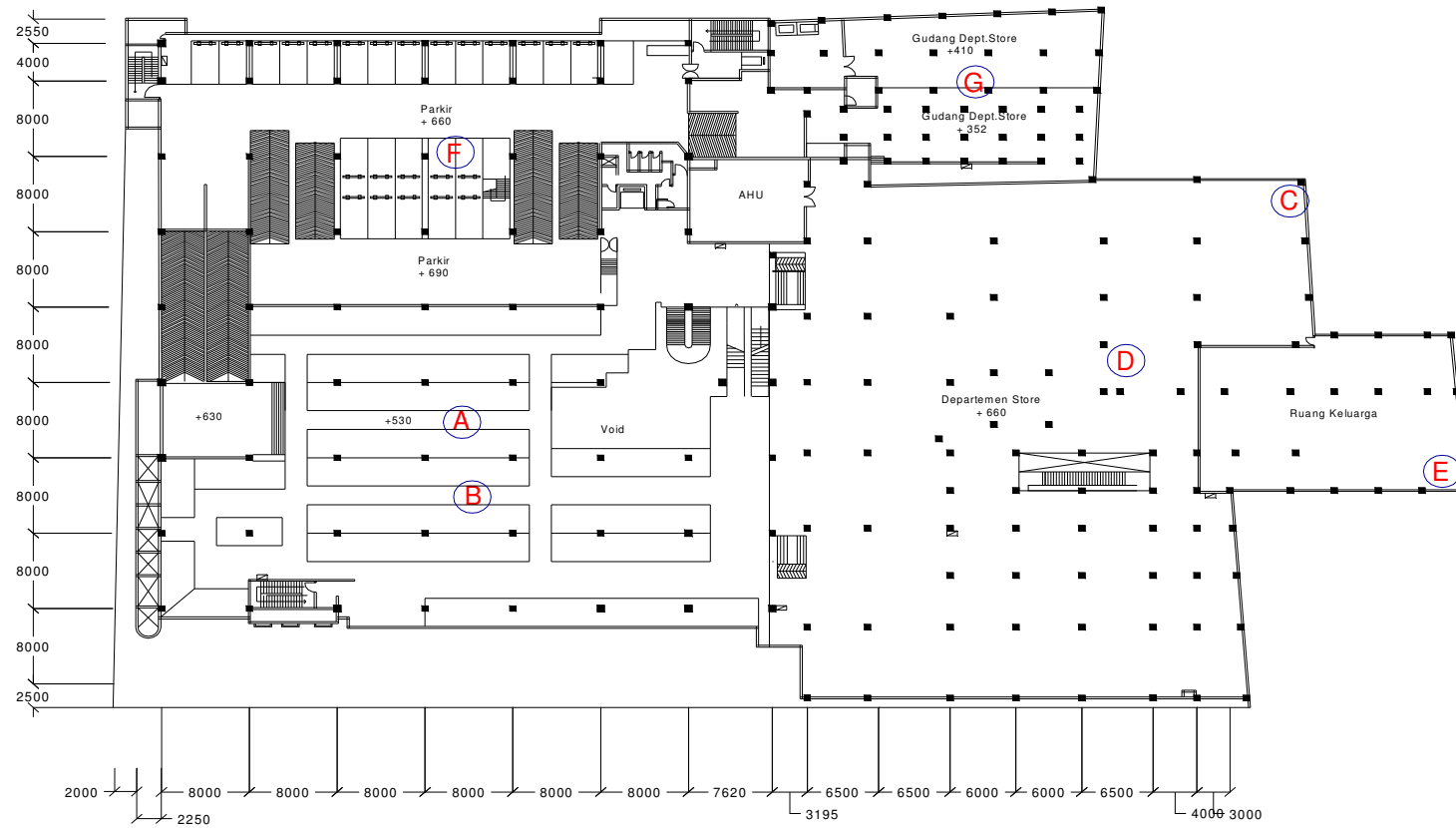
Gambar. 6a. Titik Central Kegiatan Lantai Lower Ground



UPPER GROUND FLOOR

Keterangan : A, B, C, D, E, F, G : titik central kegiatan

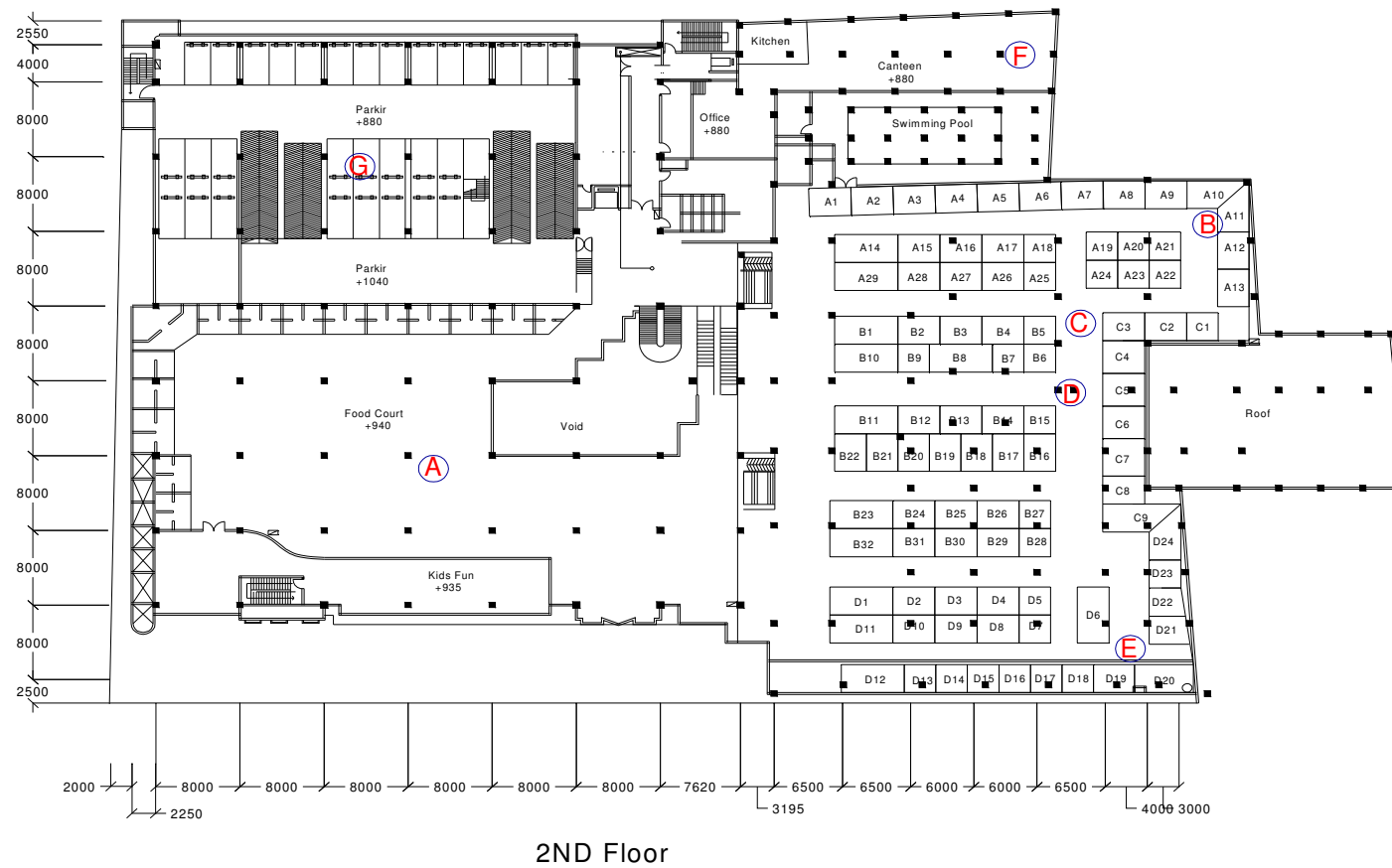
Gambar.6b. Titik Central Kegiatan Lantai Upper Ground



1 ST.Floor

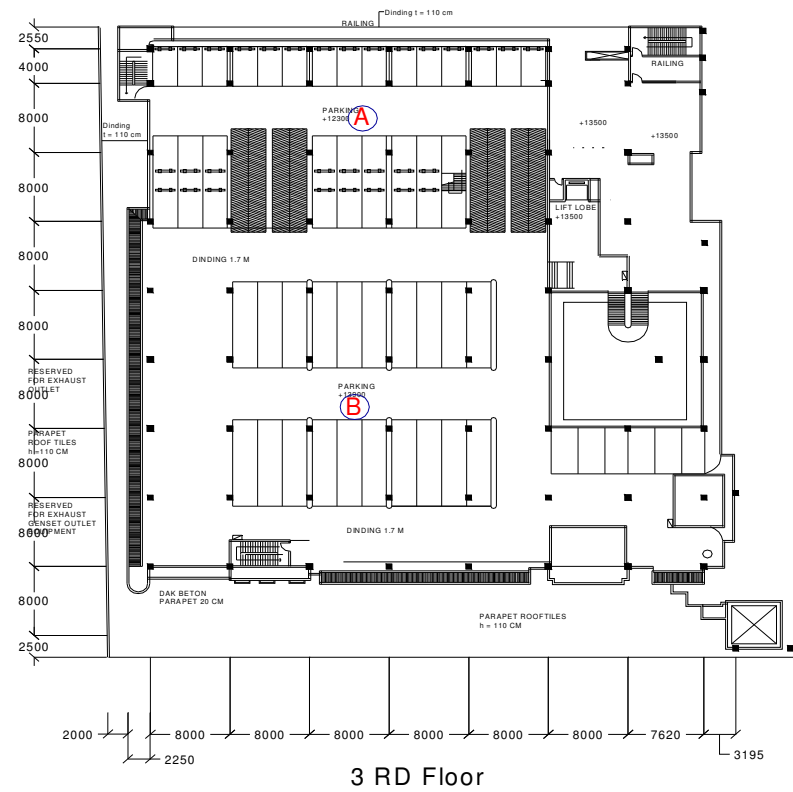
Keterangan : A, B, C, D, E, F, G : titik central kegiatan

Gambar.6c. Titik Central Kegiatan Lantai 1



Keterangan : A, B, C, D, E, F, G : titik central kegiatan

Gambar.6d. Titik Central Kegiatan Lantai 2



Keterangan : A, B : titik central kegiatan

Gambar.6e. Titik Central Kegiatan Lantai 3

## 2. Tangga Darurat

Tabel.16. Perbandingan tangga darurat dengan persyaratan dalam standart

Aspek	Keterangan		Standart (*)	Ket
Fisik	Dimensi	Lebar : 143 cm	Dapat dilewati 2 orang secara bersamaan minimum 120 cm	M
		Lebar pijakan min (G) : 300 mm	250-355 mm	M
		Tinggi Pijakan (R) : 200 mm	115-190 mm	TM
		Jumlah (2R+G) : 700	Tidak lebih dari 700 mm dan tidak kurang dari 550 mm	M
		Jumlah Tanjakan : 10 tanjakan	Tidak lebih dari 18 atau kurang dari 2 tanjakan	M
	Bahan	Anak tangga : beton	Terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar	M
		Susunan : besi	Terbuat dari besi minimal dipasang di satu tepi tangga yang tidak dibatasi dinding	M
Fungsi	Banyak tangga darurat yang disfungsi karena tidak pernah dipakai dan kurangnya pemeliharaan, yang berfungsi hanya jalur tangga darurat untuk karyawan.		Hanya digunakan untuk keadaan darurat. Tidak disalahgunakan.	TM
Jumlah	Terdapat 3 jalur tangga darurat, yakni 2 untuk pengunjung dan 1 untuk karyawan		-	-
Pintu darurat	Fisik	Lebar : 120 cm	Minimum bila terbuka sempurna tidak kurang dari 1 meter	M
		Tinggi : 210 cm	Tidak kurang dari 200 cm ( 2 m )	M
		Bahan : Besi	Terbuat dari bahan api	M
		Jumlah engsel : 2	Pintu harus dilengkapi minimal 3 engsel	TM
		Warna : Krem putih	Pintu harus dicat dengan warna merah	TM
		Arah bukaan : keluar	Keluar ( menuju ke jalur penyelamatan )	M
	Fungsi	Sebagian banyak yang terhalang oleh barang dan banyak yang tidak berfungsi dengan baik karena kurang perawatan	Hanya digunakan pada waktu evakuasi	TM
	Perlengkapan	Panic bar : tidak ada	Pintu dilengkapi <i>panic bar</i>	TM
		Tulisan TUTUP KEMBALI : tidak ada	Pintu dilengkapi dengan peringatan tulisan TUTUP KEMBALI	TM
		Kaca tahan api : ada	Terdapat kaca tahan api	M

Lanjutan Tabel 16.

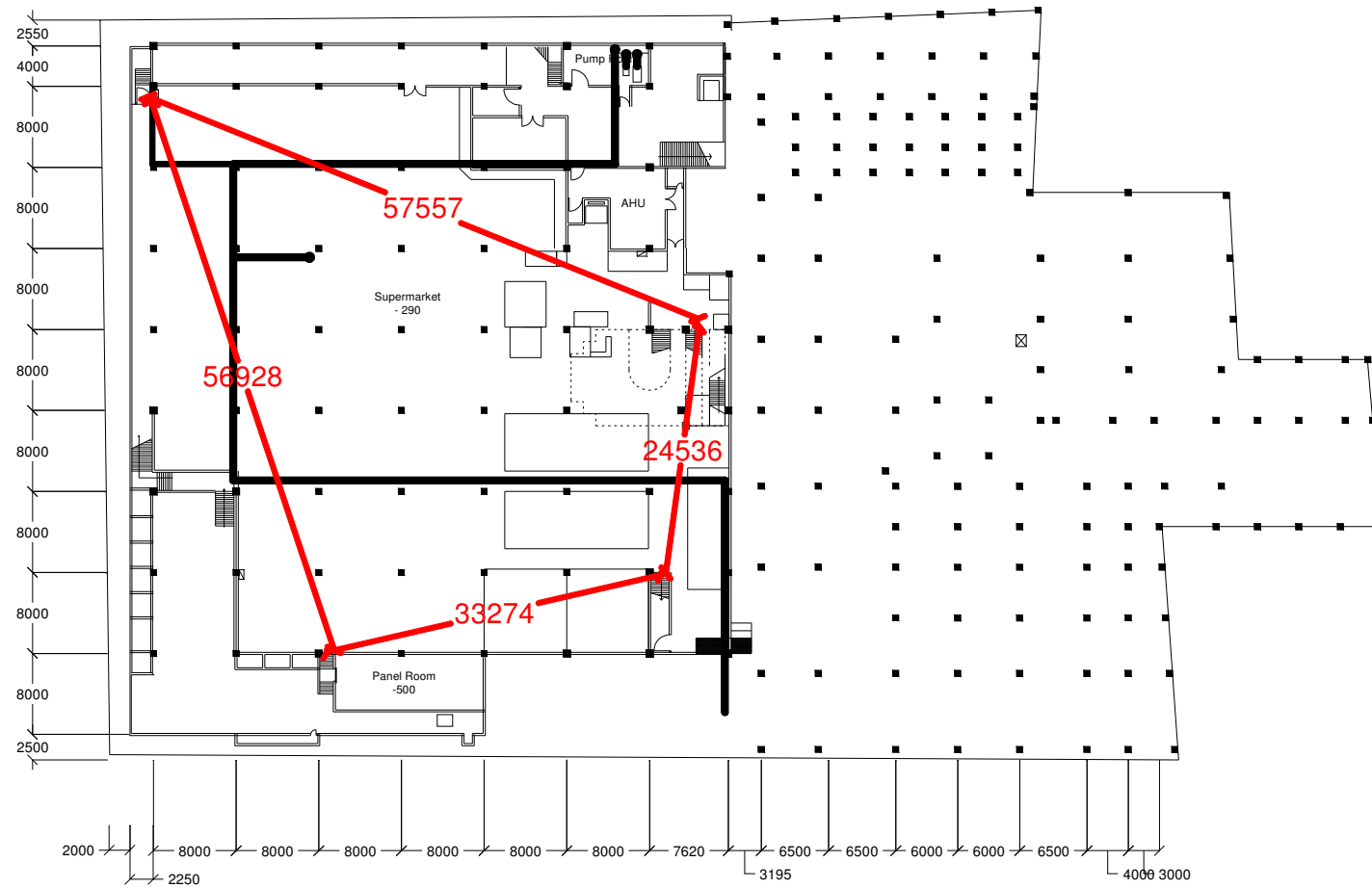
Pintu darurat	Perlengkapan	Penutup otomatis : ada	Pintu dilengkapi dengan penutup pintu otomatis	M
Perletakan	Lantai LG	Terpendek : 24,5 m	Mudah dijangkau, tidak lebih dari 60 m jarak antar eksit. Jarak dari sentral kegiatan tidak lebih dari 30 m. Tangga berada dalam ruangan tahan api.	M
		Terpanjang : 57,5 m		
	Lantai UG	Terpendek : 25,5 m		
		Terpanjang : 54,5 m		
	Lantai 1	Terpendek : 27,2 m		
		Terpanjang : 54,5 m		
	Lantai 2	Terpendek : 27,2 m		
		Terpanjang : 54,5 m		
	Lantai 3	Terpendek : 49 m		
		Terpanjang : 64 m		

( Sumber : data observasi dan Standart (\*) Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Republik Indonesia No.10/KPTS/2000, Juwana;2005 )

Keterangan : M : Memenuhi

TM : Tidak memenuhi

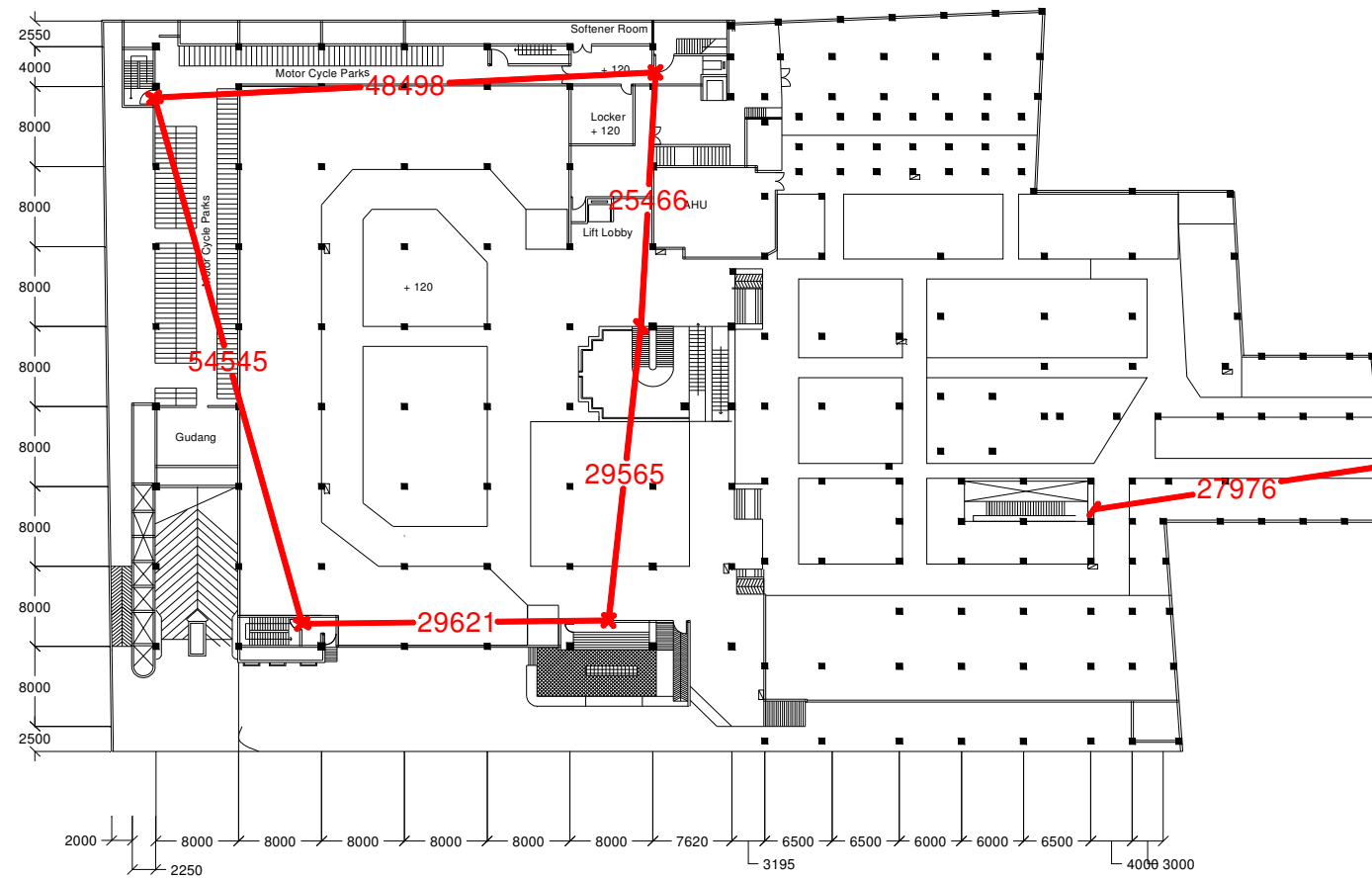
Pada pengukuran dimensi fisik tangga darurat, tinggi pijakan ( R ) tidak sesuai dengan standar, namun jika dimasukkan ke rumus (  $2R + G$  ), hasilnya sesuai dengan standar.



LOWER GROUND FLOOR

Gambar.7a. Jarak Antar Tangga Darurat Lantai Lower Ground



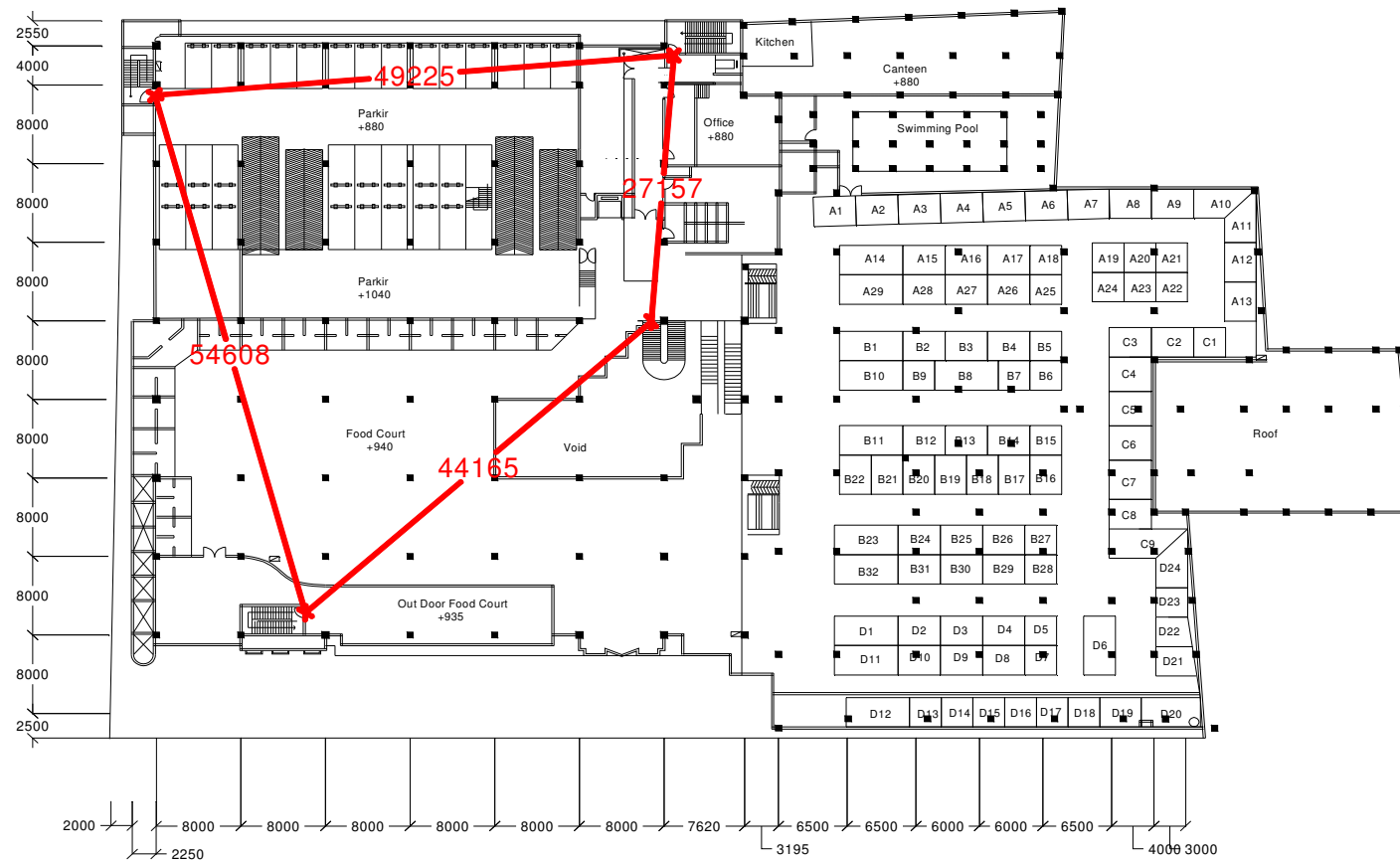


UPPER GROUND FLOOR

Gambar.7b. Jarak Antar Tangga Darurat Lantai Upper Ground

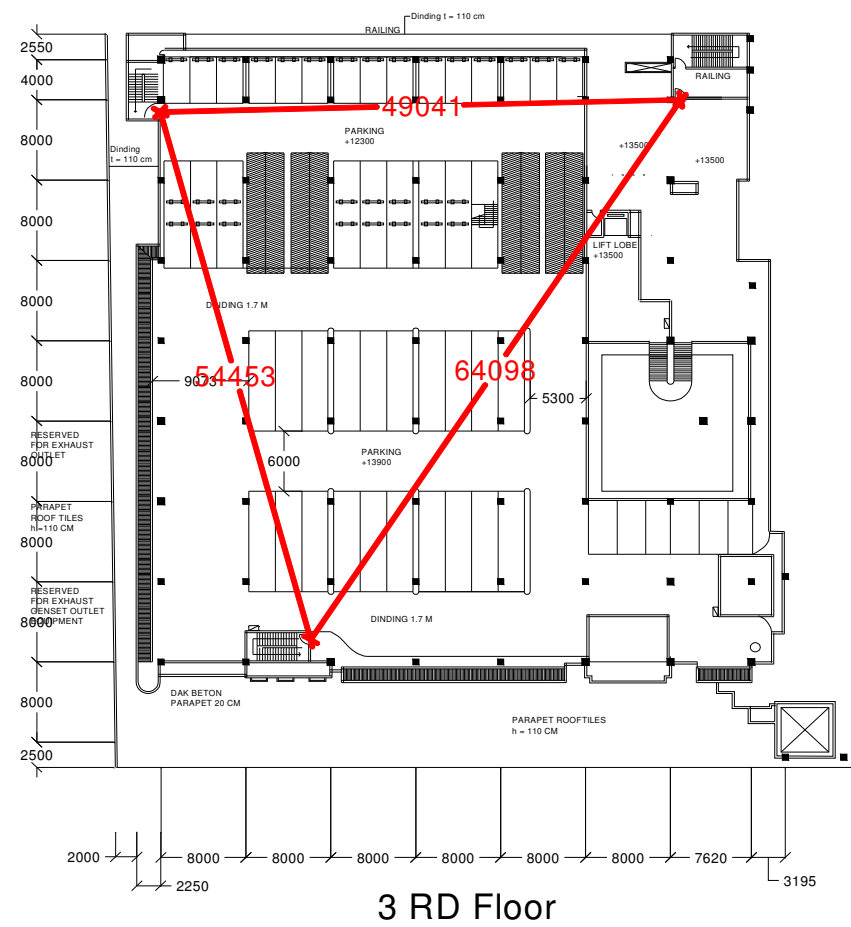


Gambar.7c. Jarak Antar Tangga Darurat Lantai 1



2ND Floor

Gambar.7d. Jarak Antar Tangga Darurat Lantai 2



Gambar.7e. Jarak Antar Tangga Darurat Lantai 3

### 3. APAR

Tabel.17. Perbandingan data APAR dengan persyaratan dalam standart.

Lantai	Zona	Jumlah APAR Tiap Zona	Jenis Media	Luas Lantai tiap Zona		1 tabung/luas	Standart (*)	Ket
LG	Baru	9	DP : 3; BH: 3	Baru	4019,03	1 tabung/446	1 tabung/ 500 m <sup>2</sup>	M
	Lama	4	DP : 3	Lama	3325,57	1 tabung/831		TM
UG	Baru	8	DP : 4; BH : 4	Baru	3357,91	1 tabung/419		M
	Lama	7	DP : 4; BH : 1	Lama	3325,57	1 tabung/475		M
1	Baru	5	BH : 3	Baru	3605,65	1 tabung/721		TM
	Lama	4	DP : 3; BH : 1	Lama	3325,57	1 tabung/831		TM
2	Baru	8	DP : 5; BH : 3	Baru	3605,65	1 tabung/450		M
	Lama	3	DP : 2; BH : 1	Lama	3325,57	1 tabung/1108		TM
3	Baru	2	DP : 2	Baru	3627,7	1 tabung/1813,85		TM

( Sumber : data observasi dan Standart (\*) Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Republik Indonesia No.10/KPTS/2000 ).

Keterangan : M : Memenuhi, TM : Tidak memenuhi

### 4. Detektor

Tabel.18. Perbandingan detektor dengan persyaratan dalam standart.

Lantai	Zona	Jumlah Detector	Luas Lantai tiap zona	1 detektor/ luas	Standart (*)	Ket
LG	Baru	74	4019,03	1/54	1 detektor/46 m <sup>2</sup>	TM
	Lama	tdk ada	3325,57	-		-
UG	Baru	83	3357,91	1/40		M
	Lama	91	3325,57	1/36		M
1	Baru	41	3605,65	1/87		TM
	Lama	81	3325,57	1/41		M
2	Baru	59	3605,65	1/61		TM
	Lama	50	3325,57	1/66		TM
3	Baru	tdk ada	3627,7	-		-

( Sumber : data observasi dan Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Republik Indonesia No.10/KPTS/2000 ).

Keterangan : M : Memenuhi, TM : Tidak memenuhi

Sedangkan menurut Peraturan menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008,tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, ada beberapa aturan mengenai detektor yakni berdasar kelompok fungsi bangunan, Ramai Mall termasuk bangunan kelas 6 karena Ramai Mall memiliki 4 lantai, maka sistem deteksi dan alarm harus secara otomatis tidak manual. Pada Ramai Mall, sistem detektor dan alarm secara otomatis ini berarti sesuai atau memenuhi syarat.

Tabel.19. Perbandingan sistem alarm dengan persyaratan dalam standart.

Kelompok fungsi	Sistem Alarm		Ket
	Data	Standart	
Bangunan Kelas 6	Otomatis	Otomatis	M

(Sumber : data observasi dan Peraturan menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008,tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan ).

## 5. Hydrant Box

Table.20. Perbandingan data hydrant box dengan persyaratan dalam standart.

No	Aspek	Keterangan		Standart 1	Ket
1.	Fisik	Kotak Hidrant :	Plat baja	Baja, besi, tembaga	M
		Panjang :	66 cm	52 cm	M
		Lebar :	20 cm	15 cm	M
		Tinggi :	66 cm	66 cm	M
		Katup Hidrant :	2 inch	1,5 inch	M
		Selang			
		Diameter :	3 inch		M
		Panjang :	30 m	30 m	M
		Nozzle :	3 inch	1,5 inch	M
2	Sumber Air	Air sumur		PAM, sumur dalam	M
3	Luas Lantai (m)	Jumlah Hydrant Box 1 hidran/luas		1 hidran/luas	
	1. LG	1. Lower Ground		1/800 <sup>2</sup>	
	a. 4019.03	a. Zona Lama : -			-

Lanjutan Tabel 20.

3	b. 3325.57	b. Zona Baru : 5, maka 1/665	1/800 <sup>2</sup>	M
	2. UG	2. Upper Ground		
	a. 3357.91	a. Zona Lama : 3, maka 1/1119		TM
	b. 3325.57	b. Zona Baru : 5, maka 1/665		TM
	3. 1	3. 1st.Floor		
	a. 3605.65	a. Zona Lama : 3, maka 1/1201		TM
	b. 3325.57	b. Zona Baru : 3, maka 1/1108		TM
	4. 2	4. 2 <sup>nd</sup> .Floor		
	a. 3605.65	a. Zona Lama : 1, maka 1/3605,65		TM
	b. 3325.57	b. Zona Baru : 3, maka 1/1108		TM
	5. 3	5. 3 <sup>rd</sup> .Floor		
	3627.7	Zona Baru : 3, 1/1209		TM
4	Pompa	Motor Listrik dan Mesin	Minimal ada 1 bekerja secara otomatis dan manual	M
		Diesel		

( Sumber : data observasi dan Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Republik Indonesia No.10/KPTS/2000 ).

#### 6. Sumber Listrik

Menurut Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Republik Indonesia No.10/KPTS/2000, tentang sumber listrik, yakni daya listrik yang dipasok untuk mengoperasikan sistem daya listrik darurat diperoleh sekurang – kurangnya dari dua sumber tenaga listrik berikut :

- a. PLN,
- b. Sumber daya listrik darurat berupa batere, generator, dan lain-lain.

Sumber listrik pada gedung Ramai Mall menggunakan 2 sumber listrik yakni PLN dan Genset, dengan begitu sumber listrik pada Ramai Mall sesuai.

## 7. Sistem Komunikasi Darurat

Pada Ramai Mall sistem komunikasi darurat menggunakan HT yang dibawa *security*, dan pada gedungnya menggunakan speaker sound pressure. Hal ini untuk memberikan informasi pada pengunjung jika sewaktu-waktu terjadi keadaan darurat yang membahayakan.

## 8. Sprinkler

Menurut Juwana, 20005 ada ketentuan mengenai diharuskan dan tidak menggunakan sprinkler berdasar klasifikasi bangunan.

Tabel.21. Kebutuhan sprinkler berdasar klasifikasi bangunan.

Klasifikasi Bangunan	Tinggi/ Jml Lantai	Penggunaan Sprinkler
A. Tidak Bertingkat	Ketinggian sampai dengan 8 meter atau 1 lantai	Tidak diharuskan
B. Bertingkat rendah	Ketinggian sampai dengan 8 meter atau 2 lantai	Tidak diharuskan
C. Bertingkat rendah	Ketinggian sampai dengan 14 meter atau 4 lantai	Tidak diharuskan
D. Bertingkat Tinggi	Ketinggian sampai 40 meter atau 8 lantai	Diharuskan, mulai dari lantai 1
E. Bertingkat Tinggi	Ketinggian lebih dari 40 meter atau diatas 8 lantai	Diharuskan mulai dari lantai 1

Berdasar table diatas, Ramai Mall termasuk klasifikasi bangunan bertingkat rendah karena Ramai Mall terdiri dari 5 lantai dan tinggi bangunan 13,9 meter, maka Ramai Mall tidak diharuskan memasang Sprinkler, hal ini sesuai dengan observasi karena berdasar observasi Ramai Mall tidak terdapat sprinkler.



#### 9. FSM ( *Fire System Management* )

FSM ( *Fire System Management* ) pada Ramai Mall tidak ada. Namun hanya terdapat manajemen teknisi, yang manajemen ini hanya mengurus masalah mesin – mesin dan kelistrikan pada gedung Ramai Mall.

Sehingga pada Ramai Mall tidak terdapat pelatihan kebakaran dan pelatihan evakuasi. Namun pada Ramai Mall terdapat pemeriksaan APAR oleh Kodamkar secara berkala.

Sehingga menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 26/PRT/M/2008, Tanggal : 30 Desember 2008, Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan sistem keorganisasian pada Ramai Mall tidak memenuhi persyaratan. Karena tidak adanya pelatihan kebakaran, pelatihan evakuasi, pemeliharaan secara berkala terhadap komponen – komponen *emergency exit* pada Ramai Mall.

Hal ini dibuktikan dari hasil pengamatan bahwa banyaknya tangga darurat yang tidak terawat dan ada yang tidak terpakai, pintu darurat yang tidak terawat dimatikan fungsinya.

#### **D. Temuan Hasil**

Berdasar diskripsi hasil dan pembahasan, maka ada beberapa hal yang dapat didiskusikan hasilnya.

##### 1. Pintu Darurat

Pintu darurat pada Ramai Mall, secara fisik sebagian besar memenuhi syarat walaupun ada sebagian kecil tidak memenuhi syarat. Namun secara pemeliharaan dan fungsi, tidak memenuhi syarat. Karena kebanyakan pintu darurat tidak ada pemeliharaan secara baik, dan banyak jalur – jalur eksit dimana terdapat pintu darurat tersebut banyak yang ditutup. Sehingga banyak pintu darurat yang mengalami disfungsi. Selain itu, pada Ramai Mall banyak ditemukan pintu-pintu darurat yang terhalangi oleh barang-barang penjualan, inilah yang menutup akses penutup darurat.

## 2. Hidran Box

Hidran box pada Ramai Mall, secara fisik memenuhi syarat, namun analisis jumlah aman hidran dengan luas lantainya banyak yang tidak aman, hal ini perlu diperhatikan karena mengingat faktor keamanan penting. Selain itu, banyak hidran box yang kotak hidrannya dikunci sehingga dapat mempersulit atau memperlambat pemakaian saat akan digunakan. Banyak hidran yang tertutupi atau terhalang barang dagangan, hal ini seharusnya tidak boleh karena dapat memperlambat proses penggunaan hidran.

## 3. Tangga Darurat

Tangga darurat pada Ramai Mall, secara fisik memenuhi syarat. Jumlah tangga darurat ada tiga jalur yakni 2 untuk pengunjung dan 1 untuk karyawan. Namun pada kenyataan pada jalur tangga darurat untuk pengunjung banyak yang ditutup dan digunakan untuk kepentingan bisnis ( perdagangan ).

Hal ini sangat tidak sesuai dengan aturan. Karena sangat beresiko bagi keselamatan pengunjung pada saat terjadi keadaan darurat. Selain itu pada ruang tangga darurat tidak ada sistem kendali asap seperti *Exhaust Fan*, *Pressure Fan*.

## 4. Tangga Alternatif Untuk Keadaan Darurat

Pada Ramai Mall memiliki 3 jalur tangga darurat, namun pada kenyataannya banyak beberapa jalur yang ditutup karena untuk kepentingan bisnis, sehingga jalur penyelamatan berkurang.

Sehingga, perlu adanya jalur penyelamatan tambahan. Di Ramai Mall terdapat tangga utama bagi pengunjung dan tangga eskalator. Pada saat keadaan darurat terjadi, maka para pengunjung dapat langsung menggunakan tangga utama dan tangga eskalator.

## 5. Sistem Manajemen Keadaan Darurat

Pada Ramai Mall hanya terdapat organisasi teknisi saja, dan untuk organisasi atau kepengurusan atau manajemen untuk masalah-masalah keadaan darurat Ramai Mall tidak ada. Hal ini kurang bagus, karena dalam kesuksesan sistem penyelamatan pada suatu bangunan gedung, perlu adanya manajemen khusus untuk menangani masalah keadaan darurat.

Dan pada Ramai Mall juga tidak pernah diadakan pelatihan kebakaran dan latihan evakuasi. Sehingga ini dikhawatirkan akan menghambat kesuksesan jalannya penyelamatan pada saat terjadi keadaan darurat, dikarenakan kurangnya keterampilan para petugas, atau karyawan Ramai Mall.

## 6. *Assambling Area*

*Assambling Area* merupakan tempat aman untuk penyelamatan para penghuni gedung pada saat terjadi keadaan darurat yang membahayakan. Biasanya *Assambling Area* terletak di luar bangunan namun dekat dengan bangunan, pada Ramai Mall, *assembling areanya* kecil sekali, hal ini dimungkinkan karena posisi Ramai Mall yang bersebelahan dengan gedung – gedung lain dan jika keluar dari gedung Ramai Mall langsung jalan raya, ini cukup membahayakan. Karena jika orang yang berusaha menyelamatkan diri dari bahaya yang ada di dalam gedung, kemudian berhasil keluar, namun karena rasa panic akan bahaya, sehingga ketika keluar bangunan, tidak begitu memperhatikan keadaan jalan raya sehingga ini juga cukup membahayakan keselamatan. Untuk itu perlu diperhatikan keamanan di daerah *Assambling Area*, yakni perlu adanya perluasan *assembling area*, dan keamanannya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Pembahasan pada kajian ini dibahas dengan menggunakan beberapa pembandingan, yakni Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000, Peraturan menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, dan Juwana;2005. Hal ini dikarenakan bangunan gedung Ramai Mall dibangun tahun 1995 pada zona barunya. Berikut bebapa kesimpulannya :

1. Bentuk fisik dari *Emergency Exit* pada Ramai Mall sebagian besar telah memenuhi persyaratan. Namun untuk komponen – komponen dari *Emergency Exit* seperti APAR, detektor dan alarm, sistem kendali asap, petunjuk arah, hydrant box secara fisik banyak yang memenuhi persyaratan namun secara jumlah jangkauan banyak yang tidak memenuhi persyaratan. Berikut komponen – komponen *emergency exit*nya :
  - a. Jalur evakuasi ditinjau dari segi fisik perhitungan jarak tempuh menurut Peraturan menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008, banyak yang tidak memenuhi syarat. Pada zona bangunan baru banyak yang memenuhi syarat namun pada zona bangunan lama banyak yang tidak memenuhi syarat.
  - b. Tangga darurat ditinjau secara fisik menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000 memenuhi syarat. Namun ditinjau dari fungsinya tidak memnuhi syarat karena banyak yang disalahgunakan dan tidak terpelihara secara baik. Dan selain itu, pada ruang tangga darurat tidak terdapat sistem pengendalian asap sehingga ini juga cukup membahayakan.

- c. APAR menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000, sebagian besar tidak memenuhi syarat karena kurangnya jumlah APAR dengan pembanding luasnya.
  - d. Detektor ditinjau menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000, banyak yang tidak sesuai karena kurangnya jumlah detektor dengan perbandingan luasnya. Sedangkan untuk alarm, ditinjau dari Peraturan menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008, tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, memenuhi syarat karena alarm pada Ramai Mall secara otomatis.
  - e. Hidran Box ditinjau secara fisik menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000, hidran box Ramai Mall memenuhi. Namun ditinjau secara jumlah hidran dan jangkauannya banyak yang tidak aman.
  - f. Sumber listrik menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No.10/KPTS/2000, sumber listrik pada Ramai Mall memenuhi persyaratan karena memiliki 2 sumber listrik yakni PLN dan Genset.
  - g. Sistem komunikasi darurat pada Ramai Mall sudah cukup memenuhi karena terdapat HT yang selalu siap digunakan oleh petugas dan *speaker sound pressure*.
  - h. Tidak terdapat sprinkler pada Ramai Mall, dan menurut Juwana, 2005 bangunan gedung Ramai Mall tidak diharuskan ada sprinkler karena tinggi bangunan Ramai Mall 13,9 meter.
2. Perencanaan tata letak *Emergency Exit* ditinjau dari aturan standar Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008, Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, bahwa perencanaan tata letak *Emergency Exit* Ramai Mall banyak yang tidak memenuhi persyaratan ( tidak aman ) terutama pada zona bangunan lama karena banyak jarak tempuh yang terlalu jauh. Hal ini disebabkan karena pada zona bangunan lama tidak terdapat tangga

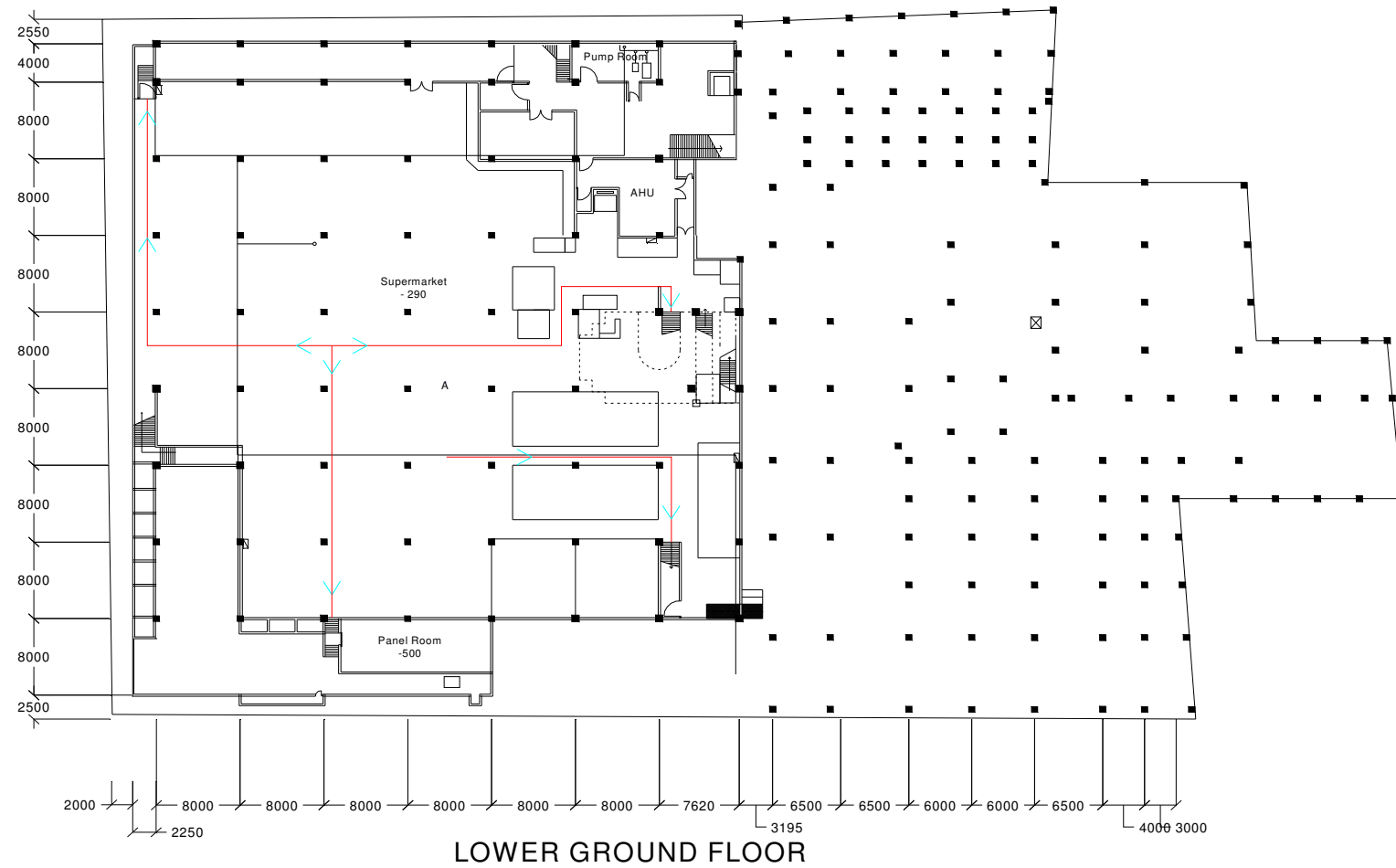
darurat. Yang terdapat tangga darurat hanya pada zona bangunan baru. Namun menurut standar Juwana, 2005, perencanaan tata letak *Emergency Exit* banyak yang memenuhi persyaratan ( aman ) untuk zona bangunan baru, namun untuk zona bangunan lama banyak yang tidak memenuhi persyaratan.

3. Pada Ramai Mall tidak memiliki organisasi atau tim khusus untuk menangani keadaan darurat. Ini tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008, Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, karena tidak adanya manajemen khusus, dan di Ramai Mall tidak pernah ada pelatihan evakuasi, pemeliharaan *Emergency Exit* beserta komponen – komponennya kurang.

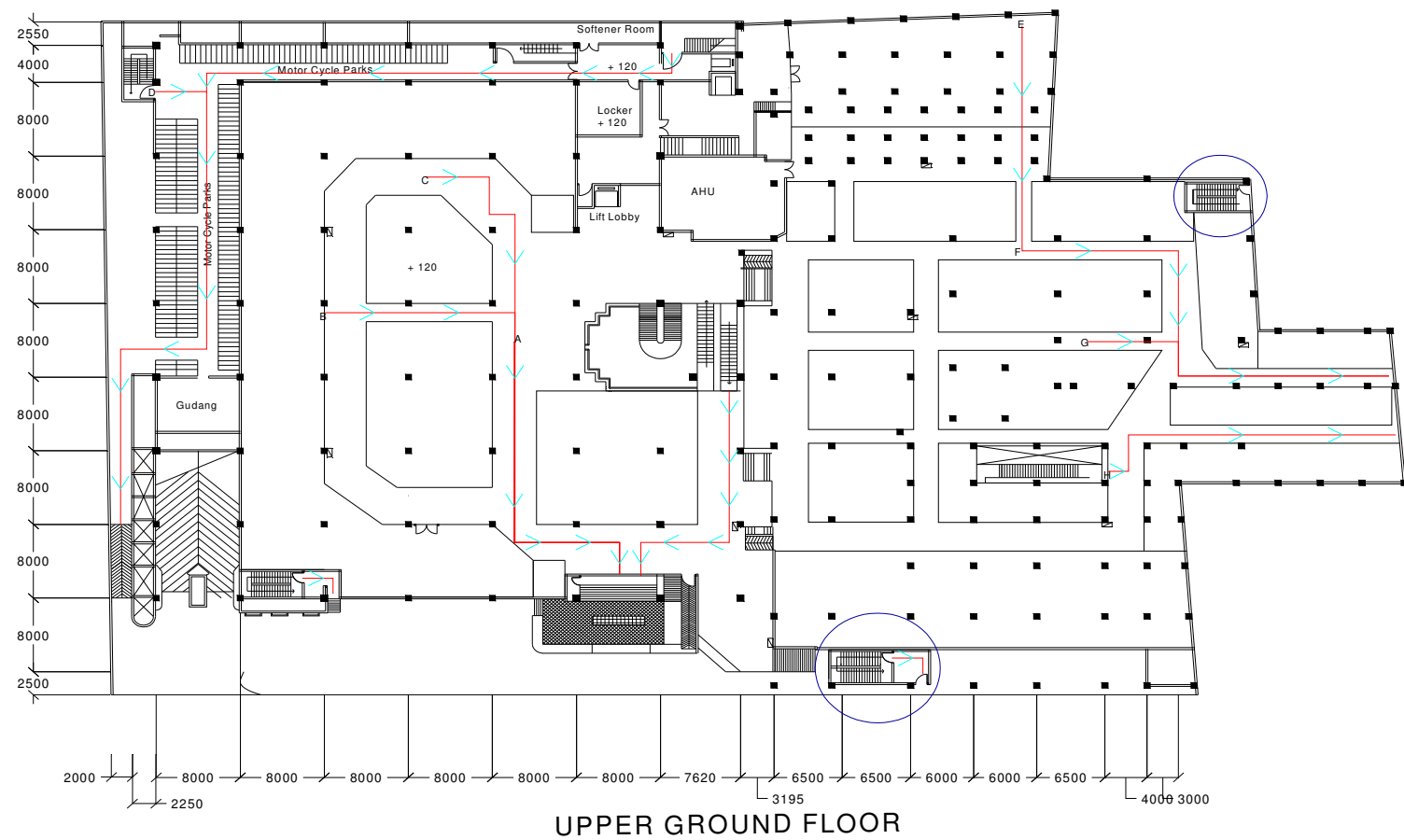
#### B. Saran dan Rekomendasi

Adapun saran yang dapat diberikan kepada Ramai Mall Yogyakarta adalah :

1. Perlu pembenahan pada tangga darurat yang disfungsi dan gunakan tangga darurat sesuai dengan penggunaannya.
2. Perlu adanya petunjuk arah sebagai petunjuk jalur *emergency exit*, perlu adanya sistem pengendali asap pada tangga darurat.
3. Perlu adanya organisasi khusus untuk keadaan darurat seperti FSM ( Fire Sistem Manajemen ).
4. Buka kembali jalur – jalur *emergency exit* ( pintu darurat dan tangga darurat ) yang sudah lama ditutup dan tidak digunakan.
5. Perlu adanya latihan evakuasi secara berkala pada Ramai Mall.
6. Perlu diperhatikan pada zona bangunan lama, banyaknya jarak tempuh yang tidak memenuhi persyaratan sehingga perlu adanya tangga darurat pada zona bangunan lama. Gambar rekomendasi usulan tangga darurat pada zona lama dapat dilihat pada lampiran gambar nomor 8.b – 8.d.



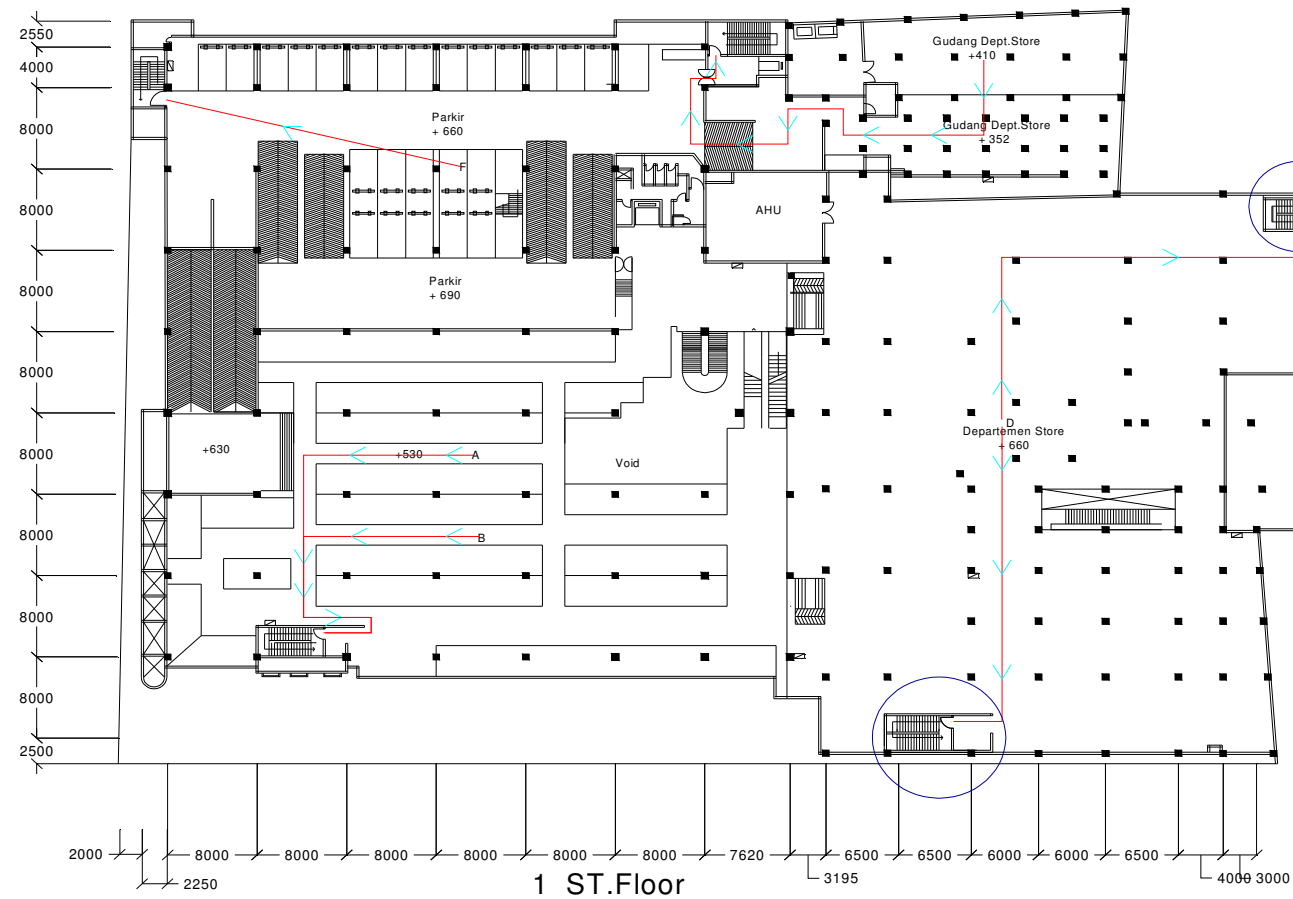
Gambar.8a. Rekomendasi Tambahan Tangga Darurat



Keterangan : Tangga yang dilingkari merupakan usulan rekomendasi tambahan tangga darurat.

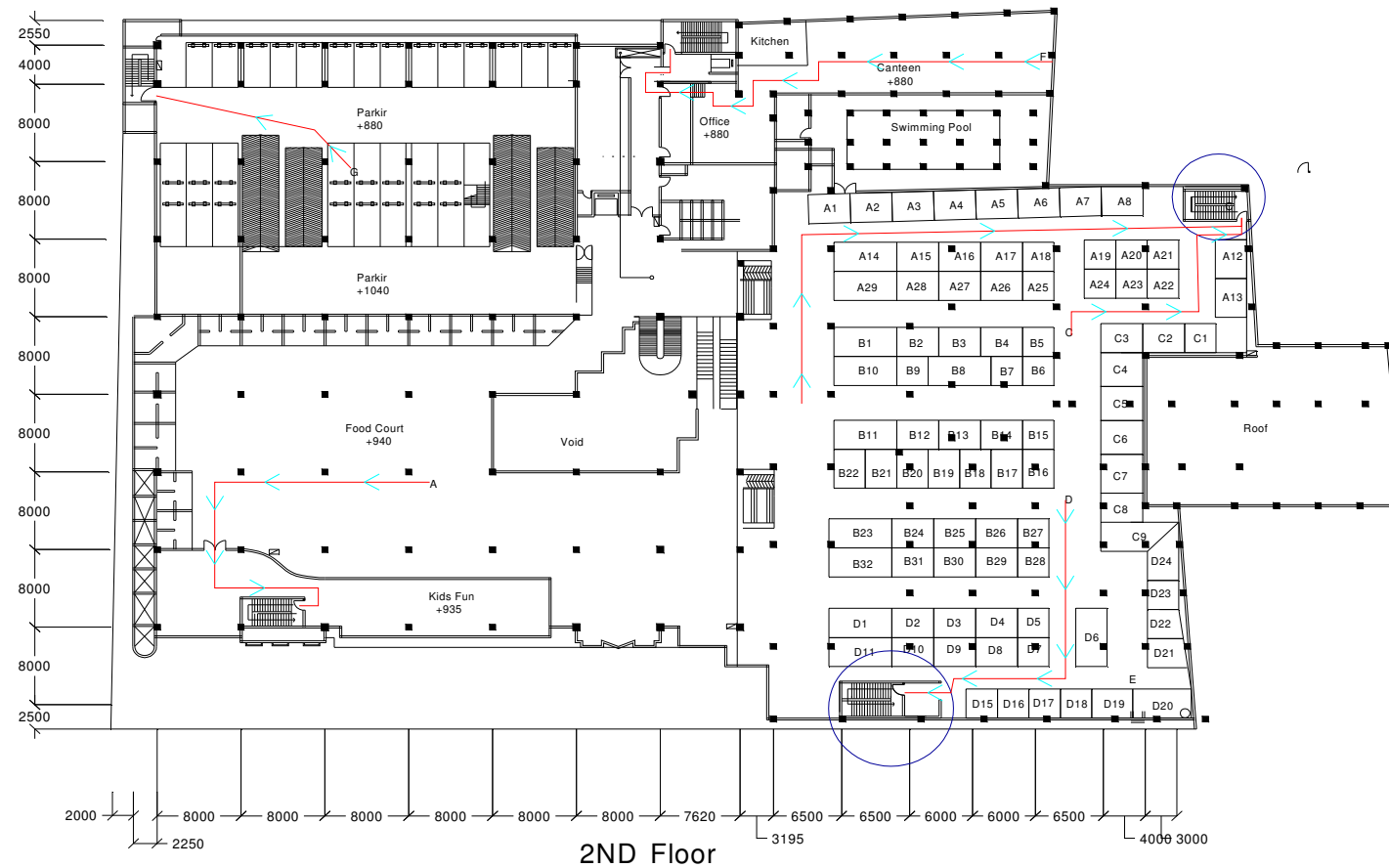
Gambar.8b. Rekomendasi Tambahan Tangga Darurat





Keterangan : Tangga yang dilingkari merupakan usulan rekomendasi tambahan tangga darurat.

Gambar.8c. Rekomendasi Tambahan Tangga Darurat



Keterangan : Tangga yang dilingkari merupakan usulan rekomendasi tambahan tangga darurat.

Gambar.8d. Rekomendasi Tambahan Tangga Darurat



## DAFTAR PUSTAKA

Dwi Tanggoro. 2006. *Utilitas Bangunan*. Jakarta : UI Press

Hartono Poerbo. 2007. *Utilitas Bangunan*. Jakarta : Djambatan

Jimmy S Juwana. ( 2005 ). *Panduan Sistem Bangunan Tinggi Untuk Arsitek dan Praktisi Bangunan*, Jakarta : Erlangga

Kantor Menteri Negara PU ( 2000 ). *Kepmenneg PU No.10/KPTS 2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan Terhadap Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*.

Kantor Menteri Negara PU ( 2008 ). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008 Tanggal 30 Desember 2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Dan Lingkungan*.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)

30/07/2010 7:44:20



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 3428/H34.15/PL/2010

06 Agustus 2010

Hal : Permohonan Ijin Observasi/Survey

Yth. Direktur PT. Ramai  
Jl. A. Yani No. 73  
Yogyakarta

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Proyek Akhir, kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin Observasi/Survey dengan fokus permasalahan "Analisis Emergency Exit pada PT. Ramai Yogyakarta", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Program Studi
1.	Rr Niken Pamikatsih	07510134001	Teknik Sipil. - D3

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,

u.b. Pembantu Dekan I,

Dr. Sudji Munadi  
NIP. 19530310 197803 1 003

Tembusan:

1. Ketua Jurusan ybs.;
2. Ketua Program Studi ybs.





# PT. **RAMAI** PUTRASEJAHTERA

JL. JEND. A. YANI 73 JOGJAKARTA, INDONESIA 55122; TELP. : + 62 - 274 - 562482; FAX. : + 62 - 274 - 565295

14 Agustus 2010

Hal : Ijin Observasi / survey

Kepada Yth.

Dekan Universitas Negeri Yogyakarta

Bp. Dr. Sudji Munadi

Dengan hormat,

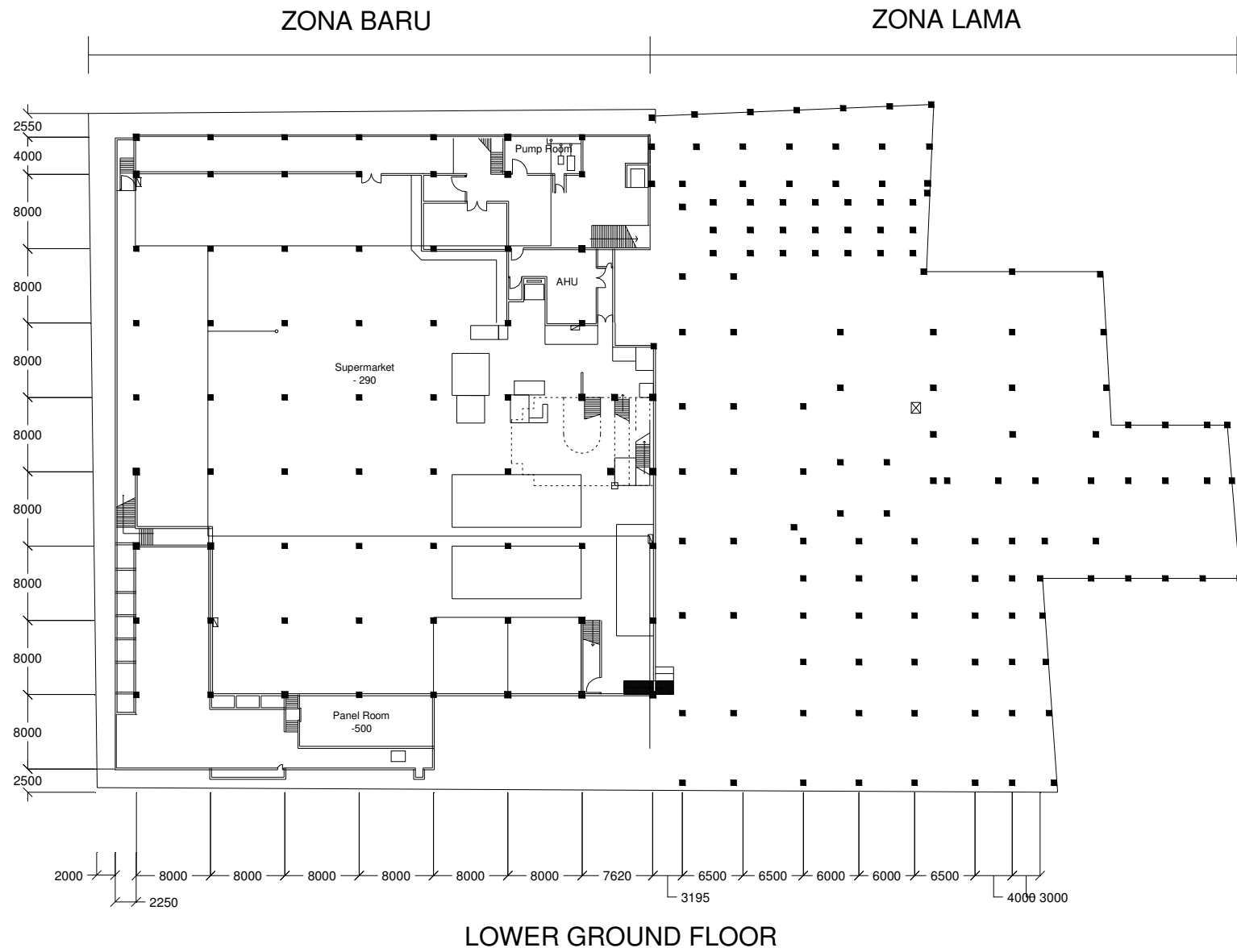
Sehubungan dengan surat bapak mengenai permohonan ijin untuk melakukan survey di gedung Rami Mal, maka kami memberitahukan bahwa kami memberikan ijin kepada Rr Niken Pamikatsih, mahasiswi Teknik Sipil – D3 UNY untuk melakukan observasi. Waktu pelaksanaan observasi dapat dikonfirmasi pada Andreas Setiawan, ST. di nomor 6895168. Demikian jawaban kami, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

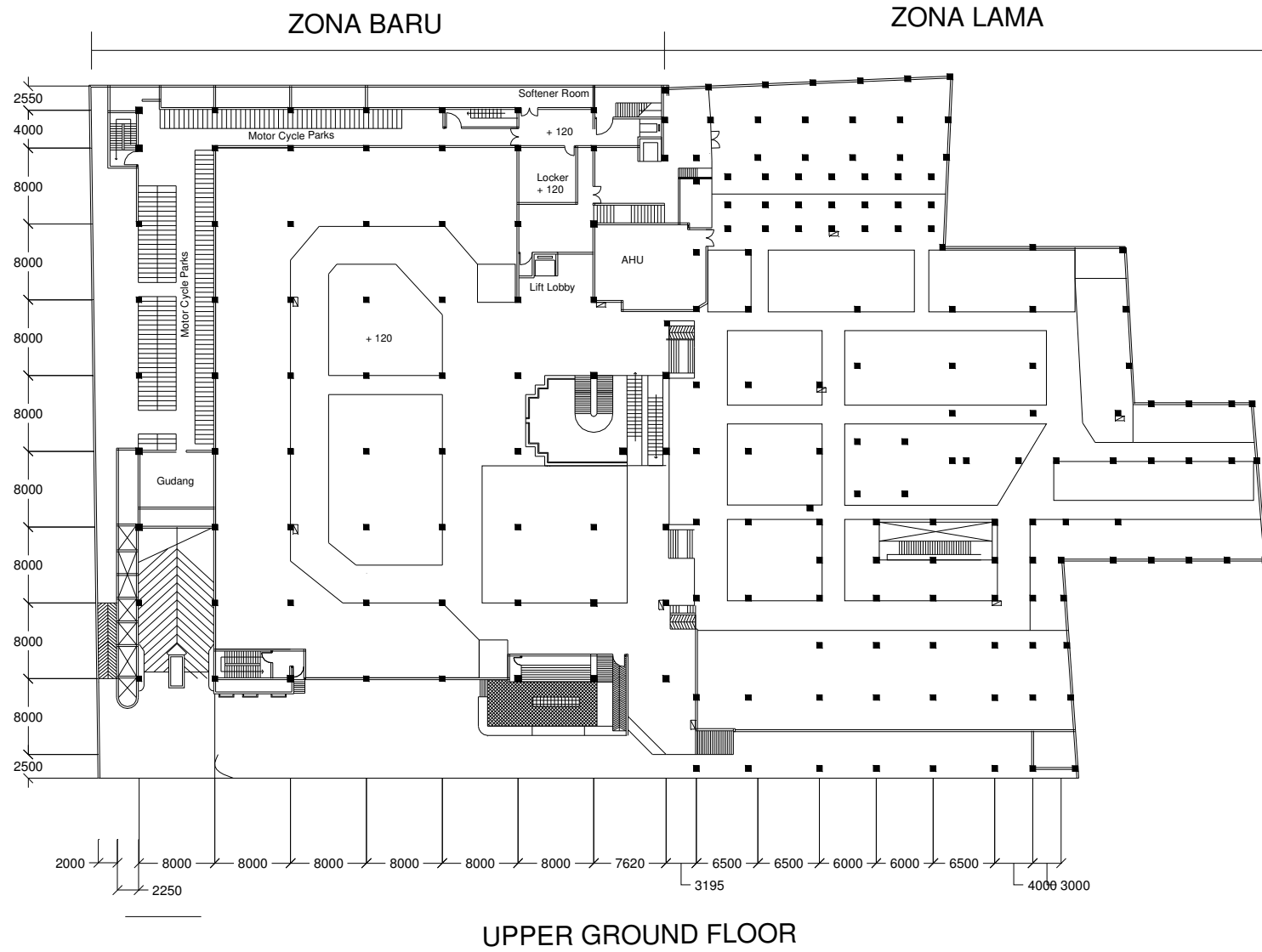
Hormat kami,

**RAMAI PUTRASEJAHTERA**  
JL. JEND. A. YANI 73 JOGJAKARTA, INDONESIA 55122; TELP. : + 62 - 274 - 562482; FAX. : + 62 - 274 - 565295

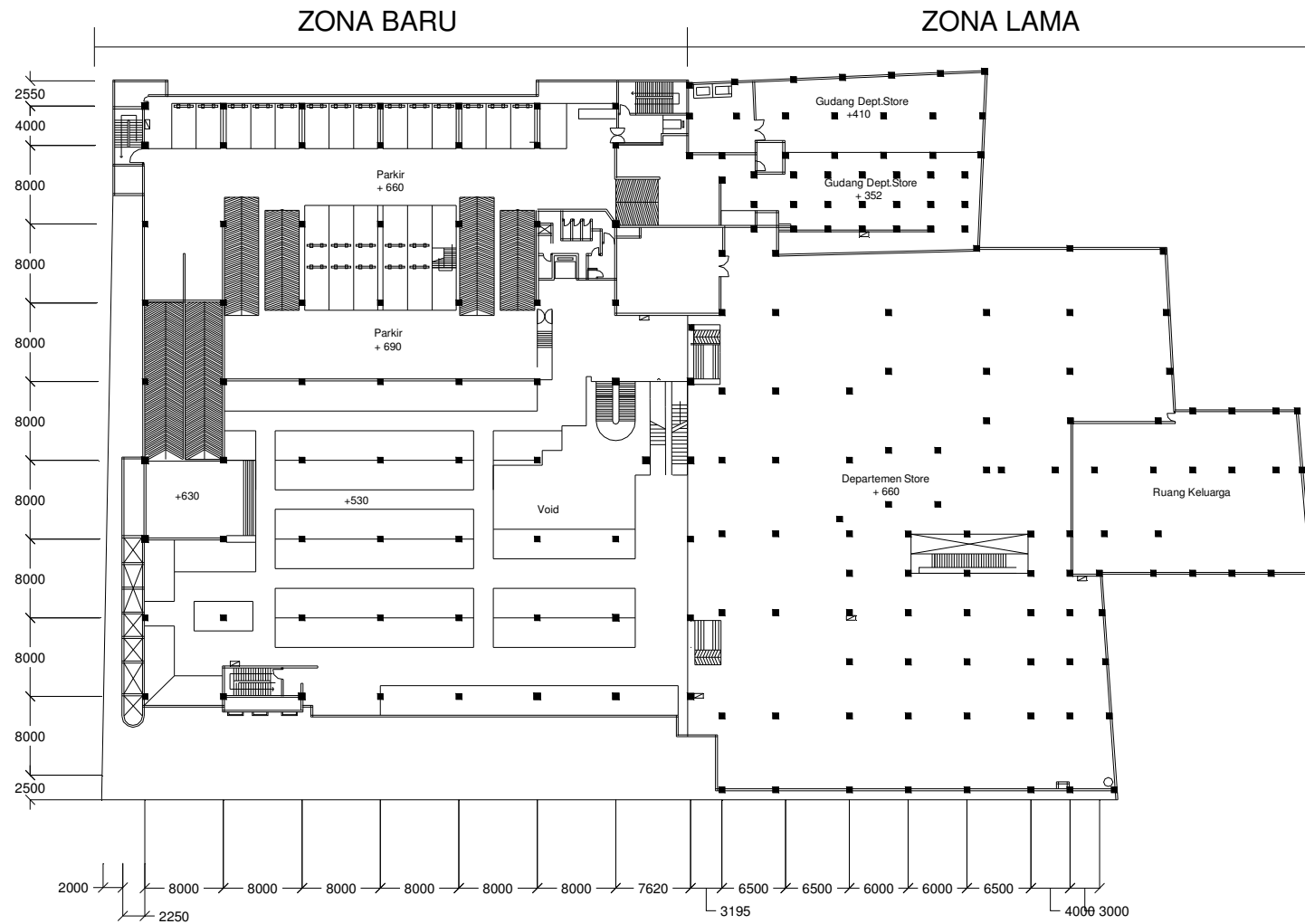
Andreas Setiawan, ST.

Rampi Mall Yogyakarta

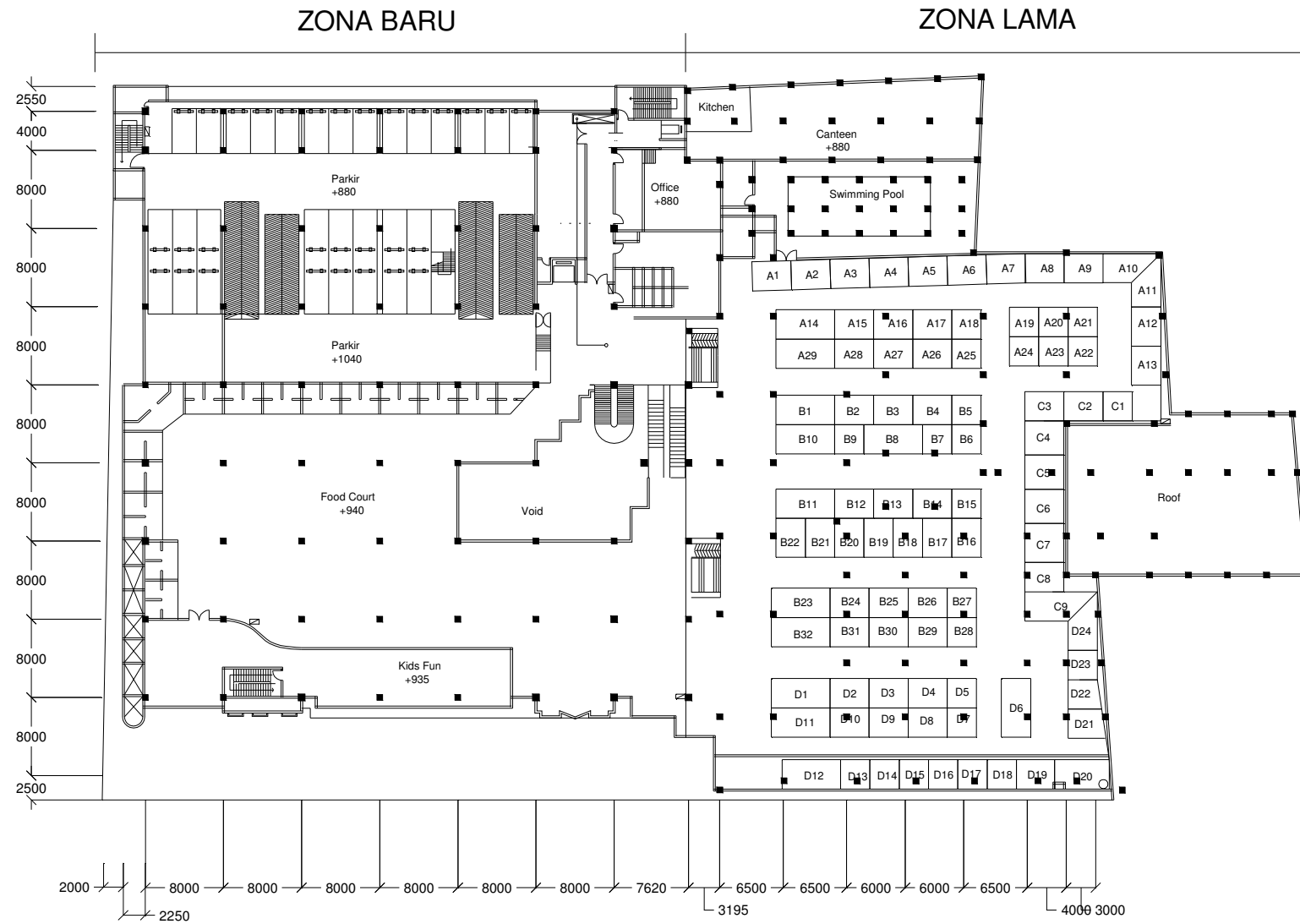




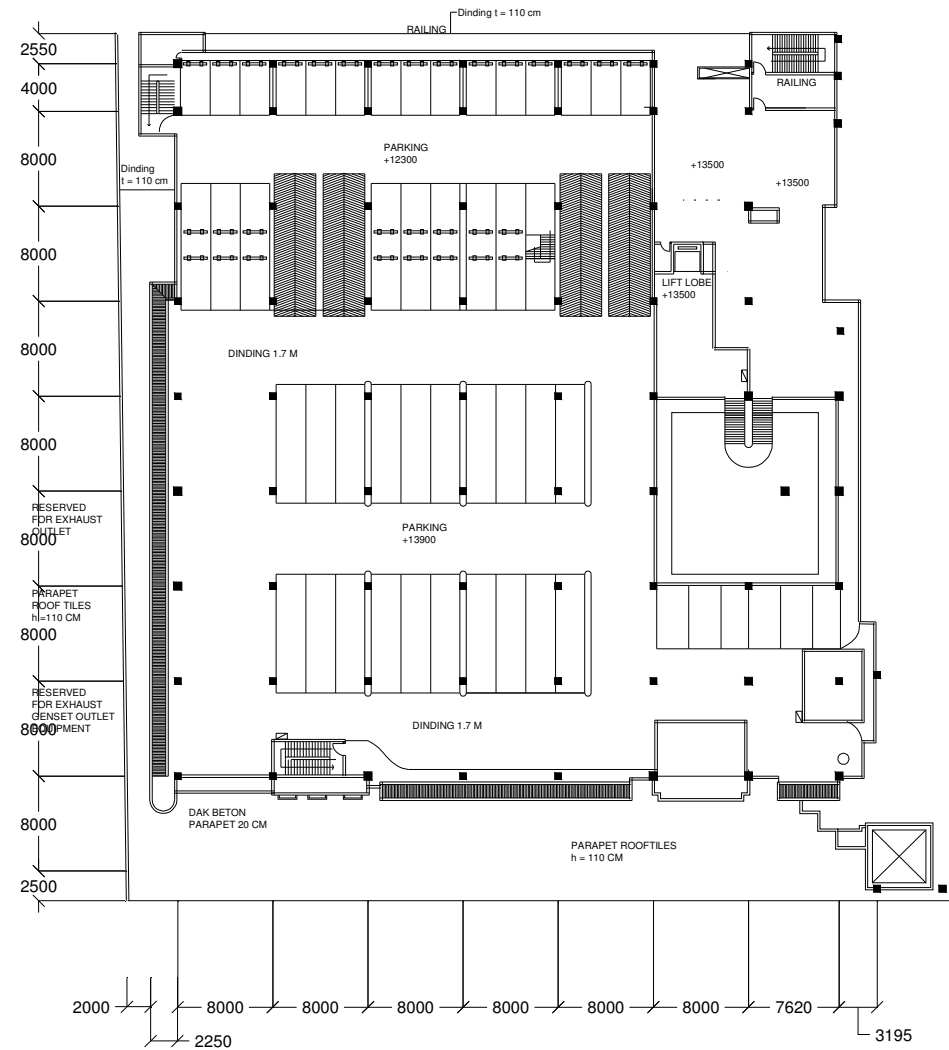




1 ST.Floor



2ND Floor



3 RD Floor